

PCT/JP99/03518

JP99/03518

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 17 SEP 1999
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

E.J.U.

出願年月日
Date of Application:

1998年 6月30日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第183751号

出願人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

09/720689

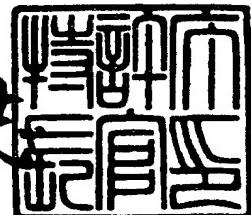
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 8月19日

特許長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山達也



出証番号 出証特平11-3057951

【書類名】 特許願
【整理番号】 2054001206
【提出日】 平成10年 6月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04Q 9/00 301
【発明の名称】 ネットワーク制御システム、コントローラ及びデバイス
【請求項の数】 20
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 柳川 良文
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 飯塚 裕之
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100078204
【弁理士】
【氏名又は名称】 滝本 智之
【選任した代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702380

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク制御システム、コントローラ及びデバイス

【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイス

とを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの状態を示す状態情報と、

前記状態情報が更新された際に更新され、前記状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、

前記コントローラは、前記デバイスから前記状態情報と前記バージョン情報を読み込み、

前記バージョン情報により、前記デバイスの状態の変化を検出することを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項2】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイス

とを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの状態を示す状態情報と、

前記状態情報が更新された際に更新され、前記状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、

前記コントローラは、前記デバイスの前記状態情報を使用する際に、

前記デバイスに対して、前記状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、

前記通知要求の1次応答として、前記バージョン情報を受け取り、

前記デバイス内で前記状態情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答と

して、更新された前記バージョン情報を受け取る

ことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項3】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイスとを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの状態を示す状態情報と、

前記状態情報が更新された際に更新され、前記状態情報のバージョンを示すバージョン情報とを有し、

前記コントローラは、前記デバイスの前記状態情報を使用する際に、

前記デバイスに対して、前記状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、

前記通知要求の1次応答として、前記バージョン情報を受け取り、

前記デバイス内で前記状態情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更新された前記バージョン情報を受け取り、

前記1次応答と2次応答の間で、前記状態情報を読み込むことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項4】 デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新された状態情報を含むことを特徴とする請求項2または3記載のネットワーク制御システム。

【請求項5】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイスとを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、

前記操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報とを有し、

前記コントローラは、前記デバイスから前記操作画面情報と前記バージョン情報を読み込み、

前記バージョン情報により、前記デバイスの前記操作画面情報の変化を検出する

ことを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項6】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、制御対象であるデバイスとを具備し、

前記デバイスは、1以上複数のオブジェクトからなり、前記デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、

前記操作画面情報が更新された際に更新され、前記操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報とを有し、

前記コントローラは、前記デバイスの前記操作画面情報を表示画面上に表示する際に、

前記デバイスに対して、前記操作画面情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、

前記通知要求の1次応答として、前記バージョン情報を受け取り、

前記デバイス内で、前記操作画面情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更新された前記バージョン情報を受け取ることを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項7】 デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新されたオブジェクトの情報を含むことを特徴とする請求項6記載のネットワーク制御システム。

【請求項8】 バージョン情報は、デバイス内部の情報が更新される毎にインクリメントされるカウンター値であることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7記載のネットワーク制御システム。

【請求項9】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

制御対象であるデバイスは、前記デバイスの状態を示す状態情報と、前記状態情報が更新された際に更新され、前記状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、

前記バージョン情報により、前記デバイスの状態の変化を示すことを特徴とするデバイス。

【請求項10】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、
制御対象であるデバイスから前記デバイスの状態を示す状態情報と前記状態情報のバージョンを示すバージョン情報を読み込み、

前記バージョン情報により、前記デバイスの状態の変化を検出することを特徴とするコントローラ。

【請求項11】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

制御対象であるデバイスは、前記デバイスの状態を示す状態情報と、前記状態情報が更新された際に更新され、前記状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、

コントローラからの通知要求に対して、1次応答として前記バージョン情報を返信し、

前記デバイスの状態が変化した際には、2次応答として、更新された前記バージョン情報を返信し、

前記1次応答と前記2次応答の間でのみ、前記デバイスの前記状態情報の読み取りを許可することを特徴とするデバイス。

【請求項12】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、
制御対象であるデバイスから前記デバイスの状態を示す状態情報を使用する際
に、

前記デバイスに対して、前記状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し

、
前記通知要求の1次応答として、前記状態情報のバージョンを示すバージョン
情報を受け取り、

前記デバイス内で、前記操作画面情報が変化した際には、前記通知要求の2次
応答として、更新されたバージョン情報を受け取り、

前記1次応答と前記2次応答の間で、前記デバイスの前記状態情報を読み込む
ことを特徴とするコントローラ。

【請求項13】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上
を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステム
において、

制御対象であるデバイスは、操作画面を示す操作画面情報と、
前記操作画面情報が更新された際に更新され、前記操作画面情報のバージョン
を示すバージョン情報を有し、

前記バージョン情報により、前記操作画面の変化を示す
ことを特徴とするデバイス。

【請求項14】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上
を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステム
において、

ユーザーインターフェースを有し、
制御対象であるデバイスから、前記デバイスの操作画面を示す操作画面情報と
、前記操作画面情報が更新された際に更新され、前記操作画面情報のバージョン
を示すバージョン情報を読み込み、

前記バージョン情報により、前記デバイスの前記操作画面情報の変化を検出す
る
ことを特徴とするコントローラ。

【請求項15】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

制御対象であるデバイスは、1以上複数のオブジェクトからなり、前記デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、

前記操作画面情報が更新された際に更新され、前記操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、

コントローラからの通知要求に対して、1次応答として前記バージョン情報を返信し、

前記デバイスの状態が変化した際には、2次応答として、更新された前記バージョン情報を返信する
ことを特徴とするデバイス。

【請求項16】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、

制御対象であるデバイスの操作画面情報を表示画面上に表示する際に、前記デバイスに対して、前記操作画面情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、

前記通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、

前記デバイス内で、前記操作画面情報が変化した際には、前記通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取る
ことを特徴とするコントローラ。

【請求項17】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有するコントローラと、

制御対象であるデバイスとを具備し、

前記デバイスは、前記デバイスの操作画面を構成する複数のオブジェクトを有し、

前記オブジェクトは、前記デバイスの状態に関わらず不变の不变オブジェクトと、前記デバイスの状態に応じて変化する可変オブジェクトとからなり、前記コントローラは、前記デバイスから前記オブジェクトを読み込み、前記不变オブジェクトに対してはキャッシングを行い、前記オブジェクトを表示画面上に表示することを特徴とするネットワーク制御システム。

【請求項18】 デバイスは、不变オブジェクトのみからなる不变データ集合と、可変オブジェクトからなる可変データ集合を有し、コントローラは、前記不变データ集合に属する前記オブジェクトに対してキャッシングを行うことを特徴とする請求項17記載のネットワーク制御システム。

【請求項19】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

制御対象であるデバイスは、前記デバイスの操作画面を構成する複数のオブジェクトを有し、

前記オブジェクトは、前記デバイスの状態に関わらず不变の不变オブジェクトと、前記デバイスの状態に応じて変化する可変オブジェクトとからなることを特徴とするデバイス。

【請求項20】 映像、音響又は情報に関するデータの内いずれかひとつ以上を取り扱う機器が、少なくとも2以上伝送路を介して接続されたAVCシステムにおいて、

ユーザーインターフェースを有し、制御対象であるデバイスから前記デバイスの状態に関わらず不变の不变オブジェクトと、

前記デバイスの状態に応じて変化する可変オブジェクトとを読み込み、

前記不变オブジェクトに対しては、キャッシングを行い、

前記不变オブジェクト及び可変オブジェクトを表示画面上に表示することを特徴とするコントローラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はネットワーク上に接続された機器の操作をネットワークを通して行うネットワーク制御システムに関するものであり、特に、画面上にグラフィックス、文字等により、ユーザーの機器操作を支援するグラフィカルユーザインターフェース（G U I）を用いた機器制御システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、T V画面上に機器の機能を示す画面表示用データや文字等からなるグラフィックス（アイコン）を表示し、これらのグラフィックスをT Vのリモコンで選択操作し、機器の制御を行う機器制御システムが登場してきている。また、I E E E 1 3 9 4 - 1 9 9 5 を用いて、D V C等のデジタル機器を接続し、映像／音声データを送受信するネットワークシステムも登場してきている。

【0003】

従来のネットワーク制御システムとしては、特開平9-149325号公報に開示されているものがある。

以下に、従来のネットワーク制御システムの一例について説明する。

A V機器は、I E E E 1 3 9 4 規格等のデジタルインターフェースのように、各A V機器が切り換え接続無しで、他のA V機器機器と双方向パケット通信方式で、均等な通信機会を周期的に与えられるシリアルバスで接続される。

【0004】

ここで、各A V機器は独自の画面表示用データを自ら格納しており、グラフィック表示機能を持つコントローラ（テレビジョン受像機）からの要求により、この画面表示用データをコントローラへ送信し、コントローラはこの画面表示用データを表示する。

また、コントローラは、接続されているA V機器の表示に必要なデータを問い合わせる機能と、A V機器からの画面表示用データに基づいた表示画面を制御する機能とを有する。

【0005】

そして、AV機器には、画面表示用データを蓄える記録媒体と、コントローラからの画面表示用データの問い合わせに対して適切な画面表示用データを選択する機能を有する。

このように構成されたネットワーク制御システムでは、画面表示用データを各デバイス（AV機器）で保管しておき、コントローラ（テレビジョン受像機）からの表示要求に応じて出力することにより、各デバイス（AV機器）独自のグラフィックをコントローラの画面上に表示する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記のような構成では、デバイスが内部の状態変化により、操作画面の表示を変更する際に、デバイスからコントローラへデバイスの状態の変化を通知することができず、コントローラ内の表示画面情報とデバイス内の表示画面情報に不整合を生じ、使用者に正しく機器の操作情報を提供できないという問題点を有していた。

【0007】

本発明は上記問題点に鑑み、簡単な構成で、デバイス内部の状態変化により、操作画面の表示が変更された際に、迅速にコントローラへこの状態変化を通知でき、確実にコントローラとデバイスが同一の状態情報を共有できると共に、通信路の伝送負荷が小さいネットワーク制御用システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために本発明のネットワーク制御システムは、デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報とを有し、コントローラは、デバイスから状態情報とバージョン情報を読み込み、バージョン情報により、デバイスの状態の変化を検出することを特徴とするものである。

【0009】

デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更

新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの状態情報を使用する際に、デバイスに対して、状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で状態情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取ることを特徴とするものである。

【0010】

デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの状態情報を使用する際に、デバイスに対して、状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で状態情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取り、1次応答と2次応答の間で、状態情報を読み込む

ことを特徴とするものである。

【0011】

デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新された状態情報を含むことを特徴とするものである。

デバイスは、デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスから操作画面情報とバージョン情報を読み込み、バージョン情報により、デバイスの操作画面情報の変化を検出する

ことを特徴とするものである。

【0012】

デバイスは、1以上複数のオブジェクトからなり、デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、操作画面情報が更新された際に更新され、操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの操作画面情報を表示画面上に表示する際に、デバイスに対して、操作画面情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、

通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で、操作画

面情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取る

ことを特徴とするものである。

【0013】

デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新されたオブジェクトの情報を含むことを特徴とするものである。

バージョン情報は、デバイス内部の情報が更新される毎にインクリメントされるカウンター値であることを特徴とするものである。

デバイスは、デバイスの操作画面を構成する複数のオブジェクトを有し、オブジェクトは、デバイスの状態に関わらず不变の不变オブジェクトと、デバイスの状態に応じて変化する可変オブジェクトとからなり、コントローラは、デバイスからオブジェクトを読み込み、不变オブジェクトに対してはキャッシングを行い、オブジェクトを表示画面上に表示することを特徴とするものである。

【0014】

デバイスは、不变オブジェクトのみからなる不变データ集合と、可変オブジェクトからなる可変データ集合を有し、不变オブジェクトに対しては、キャッシングを行うことを特徴とするものである。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下本発明の一実施例のネットワーク制御システムについて、図面を参照しながら説明する。

(第1の実施例)

図1は本実施例におけるネットワーク制御システム中のデバイスのブロック図を示すものであり、図2は本実施例のネットワーク制御システム中のコントローラのブロック図を示すものである。ここで、図1、図2を用いて、本実施例のネットワークシステムの構成及び動作を説明する。

【0016】

ここで、本明細書中で述べるデバイスとは、制御対象のことであり、コントローラとは、これらの制御対象を制御するもののことと言う。なお、ひとつの機器

内に、デバイスとコントローラが共存しても良いし、どちらか一方のみを有していても良い。また、機器は伝送路上のひとつノードに対応するものであり、ひとつの筐体内に、複数のノードを有するように、装置を構成しても良い。

【0017】

まず、図1において、1は伝送路、2はパケット送受信手段、3は同期データ送受信手段、4はデバイス信号処理手段、5は非同期データ送受信手段、6はデバイス非同期データ処理手段、7は機器構成情報、8は機能テーブル、9は機器内部制御手段であり、15は機能テーブル8の一部が配置された書き換え不可能なメモリ領域（ROM）、16は機能テーブル8の一部が配置された書き換え可能なメモリ領域（RAM）、17は機能情報管理手段、18はバージョン情報生成手段である。

【0018】

ここで、伝送路1は、例えば、IEEE1394規格（IEEE1394-1995及びこれと互換性のある上位規格）で定められたシリアルバス（1394バス）である。なお、ここで、伝送路1は必ずしも1394バスである必要はなく、ATM、イーサーネットや赤外線伝送等の伝送路を用いても良い。

パケット送受信手段2は伝送路1との物理的、電気的インターフェースを取るとともに、バスの使用権の調停、同期転送用のサイクル制御等も行う。さらに、パケット送受信手段2は伝送路1上のパケットを宛先に応じて取捨選択して受信することや、伝送路1上へパケットの送信を行う。

【0019】

同期データ送受信手段3は、送信時には、転送レートの管理（データの分割）やヘッダの付加を行う。例えば、1394バスのAVプロトコル（IEC61883）規格を使う場合は、同期データ送受信手段3で、CIP(Common Isochronous Packet)ヘッダの付加を行う。逆に、データを受信する際には、受信パケットを正しい順へ並び替え、ヘッダの除去等を行う。

【0020】

デバイス信号処理手段4は、同期データを同期データ送受信手段3から受け取り、デバイスに応じた信号処理を行う。例えば、このデバイスが、ディジタルV

TR等の記録再生機器であれば、同期データを記録メディア（例えば、磁気テープ）へ記録する。また、デバイス信号処理手段4は記録メディア、放送波等から同期データを取り出し、同期データ送受信手段3へ送信することも行う。

【0021】

非同期データ送受信手段5は、伝送路1のプロトコルに応じた非同期データのトランザクション処理を行うものであり、例えば、1394バスの場合は、リードトランザクション、ライトトランザクション、ロックトランザクション処理等を行う。ここで、非同期データ送受信手段5はソフトウェアで構成しても良い。

デバイス非同期データ処理手段6は、非同期データ送受信手段5から受け取った非同期データを処理し、このデバイス内の適切な構成要素に伝達する。例えば、デバイス非同期データ処理手段6が受け取った非同期データが制御コードと使用者の操作情報であれば、その有効性を判定し、有効であれば、機器内部制御手段9へこの制御コードと使用者の操作情報に相当する機能を実行する指示を出す。

【0022】

ここで、機能情報管理手段17へ制御コードと使用者の操作情報を伝達しても良く、この時、機能情報管理手段17はこれらの有効性を判定し、有効であれば、これらが示す機能の実行を機器内部制御手段9へ指示する。

また、コントローラから機器構成情報7を要求されたとき、デバイス非同期データ処理手段6は、非同期データ送受信手段5等を経由して受け取った要求に応じて、機器構成情報7に記された情報を非同期データ送受信手段5等を経由してコントローラへ送出する。

【0023】

さらに、機器内部制御手段9からの指示に基づいて、デバイス内の構成要素から非同期データを非同期データ送受信手段5へ送出することも行う。

ここで、非同期データ送受信手段5とデバイス非同期データ処理手段6は、ひとつつの手段として構成しても良い。

機器構成情報7は、機器の構成情報を示すものであり、例えば、ISO/IEC 13213:1994規格で示されるCSR(Command and Status Registers)

アーキテクチャのコンフィギュレーションROMで示される規則に則って記述されたものであり、1394バスを用いる場合は、バスマネージャやアイソクロノス動作をサポートしているかといった、この機器が対応するバスの情報、AVプロトコルをサポートしているかといった情報を含むユニットディレクトリ、この機器の識別子であるユニークID等を有する。また、機器構成情報7内には、機能テーブル8のデバイス情報部品が記載されている。

【0024】

機能テーブル8は、このデバイスの操作画面を構成するための情報（操作画面情報）の一覧表である。

この機能テーブル8中には、デバイスの操作画面を構成するために必要なオブジェクト、このオブジェクトを識別するための識別子（ID）等が含まれる。

ここで、各オブジェクトはリスト形式の階層化構造を持ち、本明細書では各データオブジェクトやリスト自身を総称してオブジェクトと呼ぶ。つまり、オブジェクトの情報として、データオブジェクト、リスト、各種ヘッダー情報や独自情報がある。なお、各オブジェクトは必ずしもリスト構造を取る必要はなく、データオブジェクトのみあるいは、独自情報とデータオブジェクトから構成しても良い。

【0025】

ここで、表示部品とは、機器の操作ボタン等の静止画データ、機能等を示すテキストデータ、効果音等のオーディオデータ、静止画データやテキストデータを含むプログラムコード等である。そして、機能テーブル8の情報は、伝送路1上のコントローラからの要求に応じて、デバイス非同期データ処理手段6、非同期データ送受信手段5等を経て、コントローラに転送される。

【0026】

この機能テーブル8は、ROM15と、RAM16に配置され、ROM15には、デバイス固有のもので頻繁に書き換える必要がない情報、つまり、機器の操作ボタンを示す静止画データ等のオブジェクトが記憶される。なお、このROM15は、フラッシュROMで構成しても良く、このとき機器の機能自体を書き換えることが可能となる。

【0027】

また、この機能テーブル8が配置されたRAM16には、伝送路1上のコントローラや機器内部制御手段9が、必要に応じて機能情報管理手段17を経由してオブジェクトを書き込む。ここで書き込まれる情報は、コンテンツ情報や動作状態情報等である。

このコンテンツ情報とは、例えばSTBの場合には現在放送されている番組情報（番組タイトル、タイトル画面、テーマ音楽、概要、出演者等の情報）であり、DVDの場合にはDVDディスクに記録されたコンテンツの情報（タイトル、タイトル画、テーマ音楽、概要、出演者等の情報）である。

【0028】

さらに、この動作状態情報とは、例えばVTRの場合には、機器の動作状態（再生中、巻き戻し中、録画予約中）を示す表示部品等のオブジェクトである。さらに、このデバイスを使用しているコントローラの識別情報等のネットワーク制御に必要な情報や録画予約の日時とチャンネル番号等をここに書き込んでも良い。

【0029】

本明細書において、デバイスの状態を示す情報とは、ここに述べたコンテンツ情報と、動作状態情報を含むものとある。

機能情報管理手段17は、オブジェクトの識別子（ID）と、ROM15またはRAM16のアドレスとの変換を行うものである。さらに、単にアドレスの変換だけでなく、例えば、ある表示部品が書き換えられてのデータサイズが大きくなり、元のアドレス領域に書き込めないときには、新たなアドレスを割り当てる。

【0030】

しがたって、伝送路1上のコントローラ、機器内部制御手段9やデバイス非同期データ処理手段6から各々のオブジェクトをオブジェクトの識別子（ID）で読み書きすることが可能になる。

なお、各オブジェクト等のアドレスが分かっている場合には、ROM15またはRAM16のアドレスを用いて、読み書きしても良い。さらに、これらを組み

合わせて、表示部品等を読み書きしても良く、識別子（ID）に示される表示部品内の相対アドレスにより読み書きしても良い。

【0031】

また、機能情報管理手段17は、オブジェクトの識別子（ID）の管理を行い、例えば、新規にオブジェクトが追加されたときには、このオブジェクトに他のものと重複しない識別子（ID）を与え、逆に、オブジェクトが消去されたときには、このオブジェクトの識別子（ID）を無効にする。

また、機能情報管理手段17は、表示部品が変更された際に、変更された表示部品の情報（オブジェクトのID、もしくは、IDとオブジェクトそのもの）をコントローラへ送信するように構成することも可能であり、このとき、コントローラが変化する可能性のあるオブジェクトを常に監視する必要が無く、コントローラの処理を低減でき、時々刻々変化するステータス情報やコンテンツ情報を示すオブジェクトに対して容易に対応できる。

【0032】

バージョン情報生成手段18は、機能テーブル8内の情報のバージョン管理を行うもので、カウンタを用いて構成され、機能情報管理手段17により、機能テーブル8内のRAM16に記載されている情報が変更される毎に、バージョン情報生成手段18内のカウンタをインクリメントする。ここで、このカウンタは十分なビット長を有する有限ビット長の無限巡回カウンタであり、最大値をインクリメントすると最小値となる。ここで、このカウンタのビット長は任意であるが、同一のカウンタ値で異なる機能テーブル8を示さないように、少なくともコントローラが制御権や状態変化の購読権を有する時間内に、デバイスがこのカウンタ値が一巡しないように、十分なビット長を有するのが望ましい。このカウンタ値で示されるバージョン情報はコントローラから、デバイス内の状態の変化（例えば、機能テーブル8の情報の変化）に対する通知要求である通知要求が発行された際に、このカウンタ値が応答として返信される。また、ひとつの通知要求に対して複数（3以上）の応答を行うように構成しても良く、各々の応答として、その時点のカウンタ値がバージョン情報として使用することで、確実にデバイスの状態変化を認識できると共に、伝送路1上のトラフィックを減らすことができ

る。

【0033】

なお、各応答には、このカウンタ値で示されるバージョン情報を含んでいれば良く、他の情報も付けて同時に応答するとしても良い。

また、機能テーブル8の情報をコントローラが読み込む際にも機能テーブル8の情報と共に、このカウンタ値がコントローラに読み込まれ、このカウンタ値は読み込まれた機能テーブル8のバージョン情報を示すことにより、コントローラがバージョン情報を確認でき、信頼性を高めることが可能となる。

【0034】

機器内部制御手段9は、このデバイスの内部の機構等を含む各構成要素を制御するものであり、デバイス非同期データ処理手段6が受け取ったデータがデバイスの動作を示す制御コードであれば、デバイス非同期データ処理手段6の指示により、この制御コードに従った動作を行わせる。

また、コントローラからの要求等に対するデバイスの動作は次のようになる。まず、デバイスが伝送路1に接続された場合やコントローラが伝送路1に接続された場合、コントローラは、まず、デバイスの機器構成情報7を読み込み、機能テーブル8の一部であるデバイス情報部品の所在を確認し、読み込む。

【0035】

なお、機器構成情報7は、機能テーブル8のアドレス情報を持つことや存在のみを示すように構成することも可能である。さらに、機器構成情報7は機能テーブル8の情報を持たない、或いは、デバイス情報部品50の情報のみを有しても良く、この時、コントローラは、デバイスに対して、機能テーブル8内のデバイス情報部品50や機能メニュー51、表示部品52を要求するコマンドを発行し、機能テーブル8の情報を取得する。このとき、機能テーブル8の一部、例えば、表示部品のみを要求するコマンドを発行し、表示部品とこのIDのみを取得するように構成しても良い。

【0036】

また、コントローラから制御コードと使用者の操作情報を受け取った場合には、状況に応じてこの制御コードとユーザの操作情報で示される処理を行う。

ここで、デバイスの機能を示す表示部品等のオブジェクトに対して、例えば、このオブジェクトの制御コードが使用者の操作”選択”と共に、コントローラから送信されてきた場合に、非同期データ送受信手段5は、このオブジェクトが示す機能を実行するように機器内部制御手段9へ指示を出す。

【0037】

なお、ここで、オブジェクトとは表示部品51や機能メニュー52であり、オブジェクトの制御コードとして、表示部品リストの識別子、機能メニューリストの識別子、データオブジェクトの識別子等を用いることが可能である。

このように、コントローラからのGUI(Graphical User Interface)情報の要求に対して、デバイスは機能テーブル8の情報を提示するだけでよく、デバイスの負荷を小さくできる。また、デバイスの各機能に対して、標準化団体等でコマンドを規定する必要が無く、現在想定できないような新機能を持つデバイスでも、容易に伝送路1経由でこの新機能を使用することが可能になる。

【0038】

なお、ここで、同期データ送受信手段3、デバイス信号処理手段4等の構成要素は、デバイスの機能に応じて任意に構成しても良く、なくてもよい。また、各手段はハードウェア或いはソフトウェアのいずれで構成してもよい。

そして、ここでは、使用者の操作情報とオブジェクトの制御コードにより、デバイスの機能を特定したが、使用者の操作として”選択”以外が認められないよう構成することも可能であり、このとき、オブジェクトの制御コードのみで、デバイスの機能が特定できるので、デバイスは、この制御コードのみで、デバイスの機能を実行でき、伝送するパケットサイズを小さくできる。

【0039】

また、ここでは、制御コードをオブジェクトのIDとしたが、この制御コードはデバイスが任意に設定して良く、例えば、デバイスの機能の種類別に付けた番号と、種類毎のシリアル番号で構成しても良いし、デバイス内部で用いる独自の制御コードを用いても良く、このとき、デバイス内の各機能の実装が容易となる。

【0040】

図2は本実施例のネットワーク制御システム中のコントローラのブロック図を示すものである。ここで、10はコントローラ信号処理手段、11はコントローラ非同期データ処理手段、12は機能テーブル管理手段、13は機能データベース、14は表示／機能選択手段、である。なお、図2において、図1と同一の構成要素には、同一の符号を付して説明を省略する。

【0041】

コントローラ信号処理手段10は、同期データを同期データ送受信手段3から受け取り、このコントローラに応じた信号処理を行う。例えば、このコントローラが、ビデオモニタ等の映像を表示する能力のある機器であれば、同期データ（例えば、MPEG2のストリーム）を復号し、画面上へ表示する。

コントローラ非同期データ処理手段11は、非同期データ送受信手段5から受け取った非同期データを処理し、このコントローラ内の適切な構成要素に伝達する。

【0042】

また、コントローラ非同期データ処理手段11は、パケット送受信手段2から新規デバイスの接続や、既存デバイスの取り外し等、伝送路1上のデバイスの情報や、デバイスの機能テーブル8等を非同期データ送受信手段5経由で受け取り、機能テーブル管理手段12に伝達する。

さらに、コントローラ非同期データ処理手段11は表示／機能選択手段14からの指示に基づいて、コントローラ内の構成要素から非同期データを非同期データ送受信手段5へ送出する。ここで、非同期データ送受信手段5とコントローラ非同期データ処理手段11は、ひとつの手段として構成しても良い。

【0043】

また、コントローラとデバイスを同一の機器内で構成する場合、この機器内のデバイスとしての機能は、コントローラが知っている、或いは、機器内部の制御は機器内部制御手段9で直接行うので、デバイスとしての機能テーブル8は持つが、この機器内の機能データベース13には登録しない。

なお、このとき、機能テーブル8はその所在を機器構成情報7に記しておくとともに、あらかじめ機能データベース13に登録するとしても良い。

【0044】

なお、コントローラとデバイスを同一の機器内で構成する場合、コントローラ信号処理手段10とデバイス信号処理手段4、コントローラ非同期データ処理手段11とデバイス非同期データ処理手段6は各同一のものとして構成しても良い。

機能テーブル管理手段12は、伝送路1上のデバイスから受け取った機能テーブル8の情報を管理するものであり、コントローラ非同期データ処理手段11から新規デバイスが接続されたとの情報を受け取ったときには、この新規デバイスの機能テーブル8の情報を読み込むようにコントローラ非同期データ処理手段11へ指示を出す。

【0045】

次に、新規デバイスの機能テーブル8の情報とこのバージョン情報が読み込まれた時には、この機能テーブル8を機能データベース13に登録するとともに、機能テーブル8のバージョン情報を機能テーブル8と関連づけて記憶する。ここで、バージョン情報の記憶先は機能データベース13内に機能テーブル8と共に記憶しても良いし、機能テーブル管理手段12が記憶し、管理しても良い。また、伝送路1上の既存デバイスが取り外された等の情報を受け取ったときには、機能データベース13から該当する機能テーブル8を削除する。ここで、既存デバイスが取り外された時に、機能テーブル8を削除するのではなく、コントローラ内の記憶手段に保管するように構成し、再びこのデバイスが接続されたときには、デバイスの識別子等でこのデバイスを認識し、コントローラ内の記憶手段から機能テーブル8を読み出し、機能データベース13に登録するように構成してもよく、接続機器の登録を迅速に行うことが可能となる。なお、コントローラ内の機能テーブル8は、デバイス内の機能テーブル8と全く同一の形式である必要はなく、同じ情報を含んでいればよい。

【0046】

機能データベース13は、書き換え可能なメモリ空間に配置され、デバイスから受け取った機能テーブル8をデータベースとして構成したものであり、このデータベースを機能テーブル管理手段12を用いて検索することにより、各デバイ

スの情報や各機能の情報等のオブジェクト、及び、これらのオブジェクトに対応するID、このオブジェクトを使用者に通知するための表示部品、使用者がこの表示部品を操作した時に表示すべき表示部品や送信すべき制御コード等を取り出すことが可能である。

【0047】

なお、機能データベース13は必ずしも機能テーブル8の全ての情報を常にもつ必要はなく、必要な部分のみを保持するとしても良い。
表示／機能選択手段14は、コントローラの画面上にデバイスのGUI情報や機能のGUI情報等を示す表示部品（映像／音声／文字情報等）を、使用者へ通知すると共に、使用者の操作に応じてデバイス及び機能の選択や各機能の実行指示等を行うものである。

【0048】

また、コントローラ信号処理手段10から受け取ったデータ（例えば、映像や音声データ）や、コントローラ非同期データ処理手段11から受け取ったデータを表示／再生することも可能である。

このとき、GUI情報等はコントローラ信号処理手段10から受け取った映像データにオーバーレイ表示するとしてもよいし、GUI情報表示画面と映像データの表示画面を使用者の指示等により切り替え表示するとしてもよい。

【0049】

さらに、機能テーブル管理手段12に指示を出して機能テーブル8を検索し、伝送路1上のデバイスやデバイスの機能を示す表示部品（デバイス名、機能名や表示用静止画等）を画面上に表示する。

使用者がデバイスを示す表示部品を選択した際には、機能テーブル8からこのデバイスのメニューを読み込み表示画面上に表示する。

使用者が機能を示す表示部品を選択した場合には、機能テーブル8から得たこの表示部品に対応する制御コードと使用者の操作情報をコントローラ非同期データ処理手段11等を通して発行する。表示／機能選択手段14はこの制御コードと使用者の操作情報に対するデバイスの応答をコントローラ非同期データ処理手段11経由で受け取り、さらに、この応答に、バージョン情報を用いたデバイスからの表示部品の変更指示（例えば、バージョン情報と変更すべき表示部品のIDの通知）がある時には、バージョン情報をチェックし、バージョン情報が更新されている際には、この指示に従い、変更すべき表示部品をデバイスから取り込み、現時点でのこのデバイスの状態等に対して適切な表示部品を表示画面上に表示し、使用者に通知する。

【0050】

ここで、コントローラは必ずしもデバイスの各機能を理解する必要はなく、例えば、現在想定できないような新機能を有するデバイスに対しても、コントローラはこの新機能に対する表示部品を機能テーブル8から取り出し、画面上に表示して、使用者に通知することができる。

そして、これらの表示部品により、使用者が新機能を理解し、この機能を選択した場合には、コントローラの表示／機能選択手段14は機能テーブル8を参照

して、この新機能に対応する制御コードを得て、この制御コードと使用者の操作をデバイスに対して発行し、デバイスでこの新機能を実行させることができる。しがたって、上記構成を取ることにより、現在想定できないような新機能でも使用者が実行することが可能となる。

【0051】

なお、ここで、同期データ送受信手段3、コントローラ信号処理手段10等の構成要素は、コントローラの機能に応じて任意に構成しても良く、なくてもよい

。図3は、本実施例のネットワーク制御システムのシステム構成を示すものである。

【0052】

図3において、21はテレビ、22はテレビ用のリモコン、23はパーソナルコンピュータ(PC)、31は録再可能なDVD、32はDV方式のデジタルVTR(DVHS)、34はVTR(DVC)、33はVHS方式のデジタルVTR(DVHS)、35はCSデジタル放送DV方式のデジタルムービー(DVCムービー)、36はSTBであり、これらを総称して映像/音響/情報機器と呼ぶ。

【0053】

これらの映像/音響/情報機器は、伝送路1によって接続され、AVCシステムを構成する。なお、映像/音響/情報機器は、上記機器のみに限定するのもではなく、映像、音響、情報の各分野における現行機器(例えば、プリンタやミニディスク等)及び今後出てくる機器全てを含むものである。

ここで、テレビ21はコントローラとデバイス(地上波チューナ、ビデオモニタ)からなる機器であり、リモコン22を用いて、使用者は表示/機能選択手段14に指示を与える。PC23は、コントローラとデバイス(電話線とのインターフェースをとるモ뎀、ビデオモニタ等)からなる機器であり、キーボードやマウス等を用いて、使用者は表示/機能選択手段14に指示を与える。

【0054】

ここで、テレビ21やPC23は、デバイスとコントローラが一体となった機

器として定義し、機器内のデバイスの機能の内、他の機器から使用できる機能を機能テーブル8に記し、機器内のコントローラ部の機能データベース13には自身の機能は登録しない。なお、テレビ21やPC23を各デバイスとコントローラからなる機器として定義し、機器内の各デバイスに対して機能テーブル8を有し、機器内のコントローラの機能データベース13に、機器内の各機能テーブル8を登録するとしても良い。

【0055】

DVD31及びDVCムービー34は、AVデータを記録再生可能なデバイスである。また、DVC32、DVHS33は、AVデータを記録再生可能なデバイスとディジタル放送チューナ機能を有するデバイスからなる機器である。そして、STB35はCSディジタル放送を受信するためのチューナ機能を有するデバイスである。

【0056】

ここで、DVD31、DVC32、DVHS33、DVCムービー34、STB35はデバイスであるとしたが、小さくとも、液晶パネル等で他のデバイスを操作できる環境を実現し、タッチパネルやリモコン等で使用者が他のデバイスの機能を選択する等の操作ができるのであれば、コントローラとデバイスを含む機器としてもよい。

【0057】

また、これらの機器はコントローラとしての処理機能を含むと共に機器用のリモコンを有し、表示及び音声のみをアナログ結線等でモニタに表示させ、使用者はこの画面を見ながら、機器のリモコンで操作するように構成することも可能であり、このとき、この機器はコントローラとデバイスを含む機器としてもよい。

図4は、本実施例における機能テーブルの説明図である。

【0058】

図4において、50はデバイス情報部品、51は機能メニュー、52は表示部品である。なお、ここで、図4は機能テーブルの論理的な構成を示すもので、物理的な配置は任意である。

ここで、デバイス情報部品50、機能メニュー51、表示部品52の各部品は

リスト形式のオブジェクトからなり、子オブジェクトを持たないデータオブジェクト（テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等）とリストを総称してオブジェクトと呼ぶ。つまり、オブジェクトの情報として、データオブジェクト、リスト、各種ヘッダー情報や独自情報がある。なお、各オブジェクトは必ずしもリスト構造を取る必要はなく、データオブジェクトのみあるいは、独自情報とデータオブジェクトから構成しても良い。

【0059】

各オブジェクトは、各々のオブジェクトを識別する識別子（ID）、オブジェクトの型を示すタイプ情報、子オブジェクト等を持つか否か等の構成を示す属性情報、オブジェクトの大きさを示すサイズ情報等をヘッダー部分に有する。また、各オブジェクトは、リスト中に記載されたエントリ内のID情報により、子オブジェクトを示す。

【0060】

なお、テキストオブジェクト等、データ量が小さいオブジェクトは、リスト内のエントリ部分にオブジェクトそのものを記するとしても良い。また、各リストの独自情報は各リスト内のヘッダー等に記し、データオブジェクトの独自情報はエントリ内に記するとする。また、独自情報はオブジェクト内またはエントリ内のいずれに記載してもよい。

【0061】

ここで、コントローラ内の機能テーブル8の物理的／論理的構成は、デバイス内の機能テーブル8と同一である必要はなく、少なくとも、コントローラが現時点で必要な情報が、デバイス内のそれと同一であればよい。

つまり、機能テーブル8内の各部品は必ずしも図4に示すようなリンク（エントリと実体との関連付け）を物理的に持つ必要はなく、各オブジェクト単位でコントローラからアクセスできればよい。

【0062】

デバイス情報部品50は、デバイスの情報を示す部品であり、このデバイス情報部品50内のデバイス情報リストに、このデバイスがサポートするプロトコルやコマンドの種別、このデバイスのタイプをコード化したデバイスタイプ、この

デバイスのバージョン情報等を独自情報として記す。また、デバイスタイプは、例えば、1394 T A (1394 Trade Association)で議論されているAV/C Digital Interface Command Set (A V / C - C T S) のsubunit_typeで示されるコードや文字列示すとしてもよい。しがたって、この情報により、例えば、VTRなのか、STBなのかといった、このデバイスの機能の概要が分かる。

【0063】

なお、デバイス情報部品50は、機能テーブル8自身の情報を持つことも可能であり、この機能テーブル8のサポートレベルやサイズ、この機器の1回の非同期転送で送れる最大転送量等を独自情報として記すとしても良い。

ここで、デバイス情報リストにこれらの情報を記しても良いし、このデバイス情報リストの親リストとして、ルートリストを作成し、ここに記しても良い。

【0064】

このとき、コントローラが機能テーブル8を全て読み込む前に、コントローラが、例えば、サポートできるレベルのものであるか否か、どれだけのメモリ空間を確保しなければならないか、1回あたりの転送量はいくらにすればよいか等をこの部品を見るだけで、決定することが可能になり、無駄な転送を無くすことが可能となる。

【0065】

このデバイス情報部品50は、物理的には、機器構成情報7の一部として記録され、伝送路1経由でコントローラから直接読み書き可能なように構成されるが、物理的配置はこれに限定するものではない。そして、この機器構成情報7内に、このデバイスのメインメニューを示す機能メニューの識別子（ID）が記載される。

【0066】

また、デバイス情報部品50は、デバイスのユーザーインターフェース情報をも有し、ここには、このデバイスの名称を文字列で表したデバイス名、メーカーが製品の型番を文字列で示したモデル名等の表示部品52が配置され、これら各々がひとつのテキストオブジェクトである。なお、ここでは、これらの表示部品52に対してリストを用いていないが、表示部品リストを用いて構成することも可

能である。

【0067】

また、ここには、静止画オブジェクトとして、デバイスのアイコン等のデバイスを示す静止画オブジェクト等の表示部品52を有する。そして、これらのテキストオブジェクト、静止画オブジェクト等は、デバイス情報リスト内に、エントリを有する。なおここで、オーディオオブジェクトを有し、このデバイスを示す音楽等のデータを配置しても良い。

【0068】

なお、複数の静止画からなる擬似的な動画を静止画オブジェクトの代わりに用いても良く、このとき、使用者により親しみやすい操作画面を構成することが可能である。

なお、この擬似的な動画を機能メニュー51や他の表示部品52等でも静止画の代わりとしてもいることが可能である。ここで、各オブジェクトは、デバイス情報リストにエントリを持つとしたが、目的が同一のオブジェクトに対してリストを定義し、このリストにエントリを持つように構成しても良い。さらに、G UIの分類（表示、選択、動作中、使用中、エラー等）別に、各々リストを持つように構成しても良く、このとき、使用者により分かりやすい表示を提供できる

。

【0069】

次に、機能メニュー51は、デバイスの機能を示す表示部品52の集合であるメニューを示すものであり、機能メニューリストで構成される。機能メニューリストはデバイス情報リスト内のエントリからリンクされ、操作画面用及びこのリスト自身を示すための表示部品52のエントリを持つ。

なお、機能メニューリストのIDをあらかじめ決めておく等の方法で、デバイス情報リストのエントリからたどることなく直接機能メニュー51へアクセス可能としても良い。ここで、操作画面用の表示部品52は、表示部品リストを用いて配置され、各表示部品52のエントリには、この表示部品52の目的等を示すフラグやこの機能が動的に無くなる可能性があるか否かを示すフラグを付加しても良い。なお、図4で示すように、機能メニュー52自身を示す表示部品52は

、表示部品リストを用いずに記載している。このように、任意の表示部品52に対して、表示部品リストを用いずに配置することも可能である。

【0070】

そして、この表示部品エントリが示す表示部品リストにデータオブジェクトが配置される。

なお、ここで、表示部品リストを用いずに、直接各表示部品52のエントリを機能メニューリストに配置するとしても良く、このとき、目的を示すフラグ等は各表示部品52のエントリに記載することも可能である。

【0071】

さらに、機能メニューリストは機器の操作画面を構成するための情報も有し、本機能テーブル8が想定した画面サイズ、さらには、背景色や背景パターン等の情報を独自情報としてヘッダー内等に有する。

一方、この機能メニューリスト自身を示すデータオブジェクト（テキストや静止画等）は、機能メニューリストに直接エントリを有する。

【0072】

なお、このリスト自身を示すデータオブジェクト用に表示部品リストを用いても良い。また、これらのリスト自身を示す情報は、フラグ等を用いて他のデータオブジェクトや表示部品52と区別しても良い。

そして、表示部品52は、アイコン、ボタン、スライダ、チェックボックス、テキストエントリ等を表示するための部品であり、この表示部品リスト中に、表示部品52のタイプ、各々の表示部品52に必要な情報（例えば、スライダの場合には可変範囲、ステップ値、初期値等）等の独自情報を有する。

【0073】

また、この表示部品リストには、テキストオブジェクトや静止画オブジェクト等のエントリがあり、このエントリ中に、各々テキストや静止画の種類（フォーマット）等を示すフラグや静止画の大きさ等、さらには、デバイスが想定したメニュー画面に対する相対位置で示される画面上の位置情報等の各データオブジェクトの独自情報を持つ。

【0074】

さらに、各表示部品リストは機能的または画面デザイン的に密接な関係にある表示部品52に対して、表示部品相互の関連を示す配置情報を同一の情報（例えば、同一の値）を有する関係情報としてヘッダー内に有していても良い。つまり、デバイスの機能テーブル8が想定した画面サイズがコントローラの画面サイズよりも大きいときには、コントローラがこの機能テーブル8内に示された表示画面をそのまま表示することはできないので、機能テーブル8内の表示部品52の配置をコントローラが並べ替え、複数ページに分割して表示する。

【0075】

この時、密接な関係にある複数の表示部品52は、同一の情報（値）を有する関係情報を持つており、近接して配置すべきひとつの表示組に属する。そして、この関係情報により、同一の表示組に属する表示部品52は、ひとつのページ内で近接して配置される。

また、現在想定できないような新機能の場合にも、表示部品52として、この新機能を示す静止画等を配置するとことにより、コントローラへこの新機能のデータを伝えて、使用者へ、この新機能に関する情報を提示できる。

【0076】

図5は、第1の実施例におけるネットワーク制御システムの説明図であり、これを用いて、コントローラ及びデバイスの制御動作を説明する。

まず、デバイスが伝送路1に接続された場合、この伝送路1上にあるコントローラは、例えば、1394バスであればバスリセット等で新規デバイスを認識し、機能テーブル管理手段12の指示により、新規デバイスから伝送路1を通して、まず、デバイス情報部品50を読み出し、コントローラの機能データベース13にこのデバイス情報部品50を、このデバイスの機能テーブル8の一部として、読み込み登録する。

【0077】

ここで、コントローラ内の機能テーブル8の物理的／論理的構成は、デバイス内の機能テーブル8と同一である必要はなく、少なくとも、コントローラが現時点で必要な情報が、デバイス内のそれと同一であればよい。

つまり、機能テーブル8内の各部品は必ずしも図4に示すようなリンク（エン

トリと実体との関連付け)を物理的に持つ必要はなく、各オブジェクト単位でコントローラからアクセスできればよい。

【0078】

ここで、各機能テーブル8は、各デバイス固有のユニークID等で区別され、各デバイス毎にエントリを持つリスト構造をとる。ここで、機能テーブル8の情報を一括して全て読み込んでも良いし、機能テーブル8の一部のみを読み込んでも良い。

さらには、オブジェクトやリスト単位で読み込んでも良い。

【0079】

例えば、デバイス情報リストや機能メニューリストの識別子(ID)等をあらかじめ決めておき、コントローラがこれらのIDを用いてダイレクトにアクセスしても良いし、コントローラとデバイス間で通信して、コントローラがこれらのIDを取得し、アクセスするとしても良い。さらに、コントローラからの通知要求(後述)に対するデバイス側の1次応答に、機能メニューのIDを含むとしても良い。

【0080】

また、コントローラ内で、各々の表示部品52の区別はデバイス固有のユニークIDとデバイスが付けた表示部品52のIDを合わせたIDで行う。

なお、コントローラが各表示部品52のIDを新たに付け直し、この新IDと(デバイスのユニークID+デバイスの付けたID)との変換表をコントローラが持つように構成しても良い。そして、この機能テーブル8中には、IDを持った表示部品52が含まれている。

【0081】

表示/機能選択手段14は、機能テーブル管理手段12を通して、機能データベース13中の機能テーブル8(または機能テーブル8の一部)を参照する。

表示/機能選択手段14が、このコントローラに接続されているデバイスの一覧を表示する場合、表示/機能選択手段14は、機能テーブル管理手段12を用いて、機能データベース13に登録されている全てのデバイスの機能テーブル8中から、デバイス情報部品50に属するデータオブジェクト(テキストオブジェ

クト、静止画オブジェクト等)を読み込み、画面上にこれらを表示する。

【0082】

また、デバイス情報部品50の全てのデータオブジェクトを画面上に表示する必要はなく、適宜取捨選択して表示してもよい。

ここで、デバイス情報部品50内にオーディオオブジェクトがある場合は、デバイスの一覧を表示する際には使用せず、例えば、既にデバイス一覧が表示されている状態で、新規デバイスが接続された場合に、この新規デバイスの静止画オブジェクトを表示するとともに、オーディオオブジェクトがあれば、オーディオオブジェクトを再生する。

【0083】

次に、使用者がリモコンのポインティング機能(例えば、十字キー)等により、例えば、デバイスの静止画オブジェクトを選択した場合、表示／機能選択手段14は、機能テーブル管理手段12にメインメニューを要求し、機能テーブル管理手段12は、まず、このデバイスのメインメニューを示す機能メニュー51とこの機能メニュー51に所属する表示部品52を読み込み、コントローラ内の機能テーブル8に記憶する。

【0084】

この時、まず、コントローラは、図5で示した通知要求101をデバイスへコマンドとして送信する。この応答として、デバイスは1次応答111を返し、この1次応答111には、デバイスの機能を示す機能テーブル8のバージョン情報を含む。

ここで、このバージョン情報はこのメインとなる機能メニュー51及びこの下にある表示部品52や機能メニュー51等のバージョンを示す。なお、ここで、バージョン情報はデバイス情報部品50及びこの下にある機能メニュー51、表示部品52を含めた機能テーブルのバージョンを示すように構成しても良い。

【0085】

また、この1次応答111として、デバイス内のメインとなる機能メニュー51の識別子(ID)を返すとしても良く、この時、デバイスが簡単に自身のメインメニューを変更可能となる。

次に、機能メニュー51の内容を取得するために、コントローラ内の機能テーブル管理手段12は、メニュー要求201をデバイスへ送信し、デバイスはこの応答であるメニューリスト応答として、機能メニュー51に含まれる表示部品52等の識別子(ID)を示すリスト(機能メニューリスト)を返信する。なお、機能メニュー52内に、リストを用いて構成されるオブジェクトがある場合には、機能メニュー52に含まれるリストの識別子も返信する。

【0086】

そして、機能テーブル管理手段12は、各表示部品52の実体を取得するために、表示部品52の識別子をつけて表示部品要求221をデバイスへ送り、この返信である表示部品応答231で、各表示部品52を取得する。ここで、表示部品52は、目的とする機能メニュー51に属しているものを一括して読み込んでも良いし、1個ずつ読み込んでも良い。さらに、メニュー要求201の応答として、この機能メニュー51に属する表示部品52を全て送信するとしても良い。なお、表示部品52を読み込む際に、表示部品リストとデータオブジェクト(テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等)を別々にアクセスし、読み込むとしても良い。

【0087】

このようにして、機能テーブル管理手段12により、デバイスの機能テーブル8の情報が読み込まれる。

しがたって、表示／機能選択手段14は、機能テーブル管理手段12を用いて、このコントローラ内の機能テーブル8中から、機能メニューリストに記されている各機能の機能情報リストから表示部品52を読み出し、各々の機能に対応する表示部品52を画面上に表示する。これにより画面上に、このデバイスの全ての機能を示す表示部品52を表示することが可能となる。

【0088】

ここでも、各表示部品52の識別は、デバイスのユニークIDと各表示部品52のIDで行う。

次に、使用者がリモコンのポインティング機能等により、例えば、デバイスの再生機能を示す表示部品52を選択した場合、表示／機能選択手段14は、デバ

イスが付けたこの表示部品52の識別子（ID）を制御コードとして使用者の操作情報（例えば、”選択”）と共に、デバイスへ送信する。つまり、リモコンの上下左右を示す十字キーで、この表示部品52上にカーソルを移動し、選択ボタンを押した後離した場合でも、この表示部品52のID（制御コード）と使用者の操作情報（”選択”）を、操作要求241として、デバイスへ送信する。

【0089】

また、さらに細かい使用者の操作情報をデバイスへ送ることも可能であり、リモコンやポインティングデバイスの操作で、表示部品52に対して、”押す”、“離す”、“2回押す”等の操作が行われた場合、これらの操作情報をデバイスへ送ることも可能である。

ここで、使用者の操作情報は、コード化して表示部品52のIDと共に送っても良いし、各々をひとつのコマンド（オペランドは表示部品52のID等の制御コード）として送っても良い。

【0090】

なお、表示部品52に対して、選択の操作しか許可しない場合等には、デバイスに対して、この表示部品の制御コード（識別子：ID）のみを送信するように構成することも可能であり、処理を単純化できると共に、伝送路1のトラフィックを減らすことが可能となる。

操作要求の応答として、操作応答251では、操作要求241がデバイスで受領されたか、拒否されたか、サポートしていないかといった応答を返す。

【0091】

次に、デバイス内の状態が変化し、デバイス内のオブジェクト（機能メニューリスト、表示部品リスト、データオブジェクト）が変化した時、デバイスは、通知要求101の2次応答121を返す。この2次応答121内には、バージョン情報と変化したオブジェクトの識別子（ID）が含まれる。なお、ここで、変化したオブジェクトの識別子が2次応答121に含まれるとしたが、機能メニュー51に含まれる複数の表示部品52が変化した際には機能メニューの識別子を返すとしても良い。さらに、デバイス情報部品50内に属するオブジェクトが変化した際にも、同様に変化したオブジェクトの識別子を2次応答として送信すると

しても良い。

【0092】

そして、機能テーブル管理手段12は、この2次応答121を受けて、デバイス内のオブジェクトが変化したことを検知し、変化したオブジェクトの識別子を用いて、オブジェクト要求261で、変化したオブジェクトを要求し、この応答として、オブジェクト応答271で、このオブジェクトを得る。ここでは一般化して説明したが、例えば、変化したオブジェクトが機能メニュー51であるときには、メニュー要求をこのオブジェクト要求261として行いオブジェクト応答として、メニューリスト応答を得て、機能メニューリストを取得し、コントローラが機能メニューリスト内で変化した表示部品リストをチェックし、さらに、変化した表示部品リストに対して、表示部品要求を行い、表示部品応答で表示部品52を取得する。

【0093】

この2次応答は、例えば、VTRの再生中にテープが終端まで行ったために、自動的に巻き戻しが始まった場合等に、デバイスが操作画面の表示を巻き戻し中を示す表示に変更する際等に用いる。なお、操作画面のボタンの押し離しといった操作に対する操作画面上の静止画の変更（凸表示から凹表示へ）等に使用しても良い。

【0094】

そして、コントローラ内の機能テーブル8が更新された後、機能テーブル管理手段12は、表示／機能選択手段14へ画面表示の更新を指示し、表示／機能選択手段14は画面を更新する。

なお、変化したオブジェクトの識別子が2次応答121に含まれるとしたが、オブジェクトの実体（例えば、表示部品が変化した際には、表示部品リストとのリストに属するデータオブジェクト）を2次応答として送信するとしても良く、この時、表示部品要求221及び表示部品応答231は不要となり、処理を簡略化できる。

【0095】

また、操作応答251に、操作要求241に対して直接的に生じたデバイス内

の状態の変化を示す情報を持たせることも可能であり、この時、2次応答121は、この直接的に生じた状態変化以外の変化がデバイス内で生じた際に送信されるとしても良い。例えば、操作画面のボタンの押し離しといった操作に対する操作画面上の静止画の変更（凸表示から凹表示へ）時等に、迅速な応答が得られ、また、通知要求を行う回数を減少でき、通信路1のトラフィックを減少できる。

【0096】

なお、本実施例で示した各要求／応答等以外にも、コントローラとデバイス間で通信を行っても良く、図示していないが、例えば、各要求や応答に対して、相手方が受け取ったことを確認するための認識信号を返送するように構成しても良い。

図6は、第1の実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャートである。ここでは、図5に示したプロトコルのコントローラの処理を示している。但し、ここで、操作要求及び操作応答については省略してある。

【0097】

処理501で、コントローラは通知要求をデバイスへ送り、処理502でその応答を待つ。処理503では、バージョン情報の確認を行い、バージョン情報が更新されているときには、処理504、505で必要なオブジェクトを読み込み、処理506でバージョン情報を更新し、処理507で画面上に表示する。なお、デバイスが伝送路1に接続された初回、デバイスの電源がONされた際、やコントローラがこのデバイスのメニューの情報を最初に使用する際には、必ず、処理503で否定判断されるように構成し、処理504から507で示された処理を行う。しがたって、たまたまバージョン情報が一致してしまうことを防止でき、確実に正しいバージョン情報を取得できる。また、バージョン情報が更新されていないときには、デバイスの機能テーブルの情報とコントローラの機能テーブルの情報が一致しているので、オブジェクトの読み込み、画面の更新等は行わない。

【0098】

その後、処理508で、コントローラは2次応答を待ち、2次応答を受信した際には、2次応答を受信するということは、バージョン情報が変化したことを意

味するので、2次応答に含まれる更新されたオブジェクトの識別子を用いて、処理509で更新されたオブジェクトを読み込み、処理510でコントローラ内のバージョン情報を更新し、511で画面表示を更新する。

【0099】

そして、この手順を繰り返すことにより、常に、デバイスの状態をコントローラが把握することが可能となる。

さらに、デバイスの状態情報の変化をバージョン情報でコントローラへ通知できるので、デバイスが自身の状態情報を任意の時に変更することが可能になる。つまり、コントローラがデバイスの状態情報の変化を検出してから、この状態情報を取り込むまでの期間においても、デバイスは自身の状態情報を変化しても良く、デバイスは状態情報の変化を一時的に記憶するバッファを使用する必要が無く、処理が簡単になると共に、記憶領域を減らせる。

【0100】

なお、本発明は、デバイスの機能を示す機能テーブルの更新時のみに適用されるものではなく、図7に示すように、デバイスの任意の情報をコントローラが常時把握する際に適用可能である。例えば、画像が変化したことにより、侵入者を監視するような監視システムや遠隔地で動作しているデバイスの状況の把握といった目的にも有効である。

また、図8は、このプロトコルを繰り返し使用する場合の例であり、図8に示したように一連の手順を順次繰り返すことで、コントローラが常にデバイス状況を把握できる。

【0101】

また、バージョン情報は、デバイスの状態情報のバージョンであるとしたが、各メニューのバージョンを示すバージョン情報を各々のメニューが持つとしてもよく、同様の効果が得られる。

以上のように、本実施例によれば、デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスから状態情報とバージョン情報を読み込み、バージョン情報により、デバイスの状態の変化を検出することにより、

他のコントローラからの制御やデバイス内での自発的な変化のためにデバイス内部の状態変化が生じた場合でも、コントローラが容易に検出可能となると共に、コントローラがデバイス内の状態情報を混乱無く、確実に、識別できる。

【0102】

デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの状態情報を使用する際に、デバイスに対して、状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で状態情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取るにより、コントローラがポーリング等で、常にデバイスを監視する必要が無くなり、コントローラの処理を簡素化できると共に、状態変化を起こしたデバイスがコントローラへ状態の変化を通知するので、コントローラが迅速にデバイス内部の状態の変化を検出できる。

【0103】

デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新された状態情報（識別子）を含むことにより、更新された状態情報のみを伝送することが可能になり、伝送路のトラフィックを減少できる。さらに、更新された状態情報（状態情報自身）を含むことにより、コントローラが状態変化を検出した後、変化した状態情報を読み込む必要が無くなり、コントローラの処理を簡単にできると共に、デバイス側でも状態情報を読み出させる手間が省け、さらに、伝送路のトラフィックを減少できる。

【0104】

デバイスは、デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスから操作画面情報とバージョン情報を読み込み、バージョン情報により、デバイスの操作画面情報の変化を検出することにより、他のコントローラからの指示やデバイス内の自発的な変化のためにデバイスの状態が変化したことを容易に検出することが可能になると共に、デバイスの状態を正しく反映した操作情報をコントローラが容易にかつ確実に識別できる。

【0105】

デバイスは、1以上複数のオブジェクトからなり、デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、操作画面情報が更新された際に更新され、操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの操作画面情報を表示画面上に表示する際に、デバイスに対して、操作画面情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で、操作画面情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取ることにより、コントローラがポーリング等で、常にデバイスを監視する必要が無くなり、コントローラの処理を簡素化できると共に、操作画面情報の変化を生じたデバイスがコントローラへ状態の変化を自発的的通知するので、コントローラが迅速にデバイス内部の状態の変化を検出できる。しがたって、使用者に迅速に最新の操作情報を提示でき、使いやすいユーザーインターフェースを提供できる。

【0106】

デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新されたオブジェクトの情報（識別子）を含むことにより、更新されたオブジェクトの情報のみを伝送することが容易になり、操作画面を構成する全てのオブジェクトを伝送する必要が無くなるので、伝送路のトラフィックを減少できる。さらに、更新されたオブジェクトの情報（オブジェクト自身）を含むことにより、コントローラが操作画面情報の変化を検出した後、変化したオブジェクトを読み込む必要が無く、コントローラの処理を簡単にできると共に、デバイス側でも状態情報を読み出せる手間が省け、さらに、伝送路のトラフィックを減少できる。しがたって、使用者に素早い画面更新を提供でき、操作画面の操作性や視認性が良くなる。

【0107】

バージョン情報は、デバイス内部の情報が更新される毎にインクリメントされるカウンター値であることにより、簡単な構成と簡単な処理で、確実なバージョン情報を生成できる。

（第2の実施例）

以下本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0108】

図11は本発明の第2の実施例を示すネットワーク制御システムの説明図であり、図12は本発明の第2の実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャートである。ここで、デバイス及びコントローラの構成は第1の実施例と同一なので説明を省略する。

図9は、本実施例の機能テーブルの構成を示すものであり、50はデバイス情報部品（図4と同様であって、図9には図示せず）、60は、デバイス内の機能メニューの集合を示すメニュー集合、61はこのデバイスのメインメニューを示す機能メニューであるメイン機能メニュー、62はデバイスの第1のサブメニューを示す機能メニューである第1のサブ機能メニュー、63はデバイスの第2のサブメニューを示す機能メニューである第2のサブ機能メニューである。

【0109】

ここで、各部品はリスト形式のオブジェクトからなり、子オブジェクトを持たないデータオブジェクト（テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等）とリストを総称してオブジェクトと呼ぶ。つまり、オブジェクトの情報として、データオブジェクト、リスト、各種ヘッダー情報や独自情報がある。なお、各オブジェクトは必ずしもリスト構造を取る必要はなく、データオブジェクトのみあるいは、独自情報とデータオブジェクトから構成しても良い。

【0110】

各オブジェクトは、各々のオブジェクトを識別する識別子（ID）、オブジェクトの型を示すタイプ情報、子オブジェクト等を持つか否か等の構成を示す属性情報、オブジェクトの大きさを示すサイズ情報等をヘッダー部分に有する。また、各オブジェクトは、リスト中に記載されたエントリ内の中のID情報により、子オブジェクトを示す。

【0111】

なお、テキストオブジェクト等、データ量が小さいオブジェクトは、リスト内のエントリ部分にオブジェクトそのものを記述しても良い。また、各リストの独自情報は各リスト内のヘッダー等に記し、データオブジェクトの独自情報はエントリ内に記述とする。また、独自情報はオブジェクト内またはエントリ内

のいずれに記載してもよい。

【0112】

ここで、デバイスの情報を示すデバイス情報部品50は、第1の実施例と同様にものであり、メニュー集合60内のメニュー集合リストの識別子（ID）をデバイス情報リストに有する。なお、デバイス情報リストにメインメニューを示す機能メニューの識別子を有するとしても良く、この時、各サブメニューはメインメニューからリンクをたどることにより、検出できる。

【0113】

次に、メニュー集合60は、デバイス内の機能メニューを集めたものであり、このメニュー集合60内のメニュー集合リスト内のヘッダーに、このデバイス内に存在するメニューの個数やその大きさを独自情報として記す。そして、メニュー集合リストは、メニュー集合に属する全ての機能メニューのエントリを有する。このエントリには、例えば、機能メニューの識別子が記載され、各々の機能メニューの種類を示すフラグも記載される。ここで、機能メニューの種類としては、大きく分けて、メインメニューとサブメニューがある。このサブメニューとしては、例えば、デバイス内的一部の機能を示す操作メニュー、使い方を示すヘルプメニュー、デバイス内のコンテンツ情報のみを集めたコンテンツメニュー、編集作業を行うための編集メニュー、デバイスの設定を主なうための設定メニュー等がある。なお、ここでは、各々のメニューに対して不ラブを用いて区別したが、メインメニューのみを、メニュー集合リストの先頭のエントリに記載することや機器構成情報7に記載すること等により区別し、メニューリストから順にたどることで、各サブメニューの情報を取得できるように構成しても良い。

【0114】

次に、メイン機能メニュー61は、デバイスのメインメニューを示し、デバイスのメイン機能を示す表示部品52の集合であり、機能メニューリストで構成される。機能メニューリストはデバイス情報リスト内のエントリからリンクされ、操作画面用及びこのリスト自身を示すための表示部品52のエントリを持つ。ここで、表示部品52は第1の実施例と同様である。

【0115】

特平10-183751

そして、メイン機能メニュー リストは機器の操作画面を構成するための情報も有し、本メインメニューが想定した画面サイズ、さらには、背景色や背景パターン等の情報を独自情報としてヘッダー内等に有する。

さらに、図9には、テキストオブジェクトとして記載しているが、メイン機能メニュー61内の機能メニューリスト自身を示す表示部品のデータオブジェクト（テキストや静止画等）は、機能メニューリストに直接エントリを有する。

【0116】

なお、このリスト自身を示すデータオブジェクト用に表示部品リストを用いても良い。また、これらのリスト自身を示す情報は、フラグ等を用いて他のデータオブジェクトや表示部品52と区別しても良い。

そして、メイン機能メニュー61を示す機能メニュー内には、各サブメニューへのリンクを示す表示部品を有する。この表示部品は、静止画やテキストデータで、参照先のサブメニューを示し、コントローラ上で使用者がこの表示部品を選択した際には、参照先のサブメニューを画面上に表示する。

【0117】

同様に、第1のサブ機能メニュー62は、デバイスの第1のサブメニューを示し、デバイスのサブ機能を示す表示部品52の集合であり、機能メニューリストで構成される。機能メニューリストはデバイス情報リスト内のエントリからリンクされ、操作画面用及びこのリスト自身を示すための表示部品52のエントリを持つ。ここで、表示部品52は第1の実施例と同様である。

【0118】

そして、この機能メニューリストは機器の操作画面を構成するための情報も有し、本サブメニューが想定した画面サイズ、さらには、背景色や背景パターン等の情報を独自情報としてヘッダー内等に有する。

さらに、図9には、テキストオブジェクトとして記載しているが、第1のサブ機能メニュー62内の機能メニューリスト自身を示す表示部品のデータオブジェクト（テキストや静止画等）は、機能メニューリストに直接エントリを有する。

【0119】

なお、このリスト自身を示すデータオブジェクト用に表示部品リストを用いても良い。また、これらのリスト自身を示す情報は、フラグ等を用いて他のデータオブジェクトや表示部品52と区別しても良い。

そして、サブ機能メニュー62を示す機能メニュー内には、戻り先のメインメ

ニューまたはサブメニューへのリンクを示す表示部品を有する。この表示部品は、静止画やテキストデータで、戻り先のメニューを示し、コントローラ上で使用者がこの表示部品を選択した際には、戻り先のメニューを画面上に表示し、フォーカスを移動する。なお、戻り先のメニューがコントローラの画面上にサブメニューと一緒に表示されている際には、単にフォーカスを移動するとしても良い。

【0120】

第2のサブ機能メニュー63は、第1のサブ機能メニュー62と同様である。

図10は、本実施例のメニューの構成例を示すものである。ここで、デバイスは、3つのメニューを有する。メニュー300は、このデバイスのメインメニューであり、メニュー310及びメニュー320は、メニュー300からリンクされているサブメニューである。つまり、コントローラの表示画面上にメニュー300が表示されているときに、メニュー300内の表示部品303が使用者により選択された際には、メニュー310がコントローラの画面上に表示され、同様に、表示部品304が選択された際には、メニュー320が表示される。また、メニュー310が表示されているときに、表示部品313が選択されると、メニュー300が表示される。

【0121】

図11は、第2の実施例におけるネットワーク制御システムの説明図であり、これを用いて、コントローラ及びデバイスの制御動作を説明する。

まず、デバイスが伝送路1に接続された場合、この伝送路1上にあるコントローラは、例えば、バスリセット信号等で新規デバイスを認識し、機能テーブル管理手段12の指示により、新規デバイスから伝送路1を通して、まず、デバイス情報部品50を読み出し、コントローラの機能データベース13内の機能テーブル8に読み込み登録する。

【0122】

ここで、コントローラ内の機能テーブル8の物理的／論理的構成は、デバイス内の機能テーブル8と同一である必要はなく、少なくとも、コントローラが現時点での必要な情報が、デバイス内のそれと同一であればよい。

つまり、機能テーブル8内の各要素は必ずしも図9に示すようなリンク（エン

トリと実体との関連付け)を物理的に持つ必要はなく、各オブジェクト単位でコントローラからアクセスできればよい。

【0123】

表示／機能選択手段14は、機能テーブル管理手段12を通して、機能データベース13中の機能テーブル8(または機能テーブル8の一部)を参照する。

表示／機能選択手段14が、このコントローラに接続されているデバイスの一覧を表示する場合、表示／機能選択手段14は、機能テーブル管理手段12を用いて、機能データベース13に登録されている全てのデバイスの機能テーブル8中から、デバイス情報部品50に属するデータオブジェクト(テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等)を読み込み、画面上にこれらを表示する。

【0124】

次に、使用者がリモコンのポインティング機能(例えば、十字キー)等により、例えば、デバイスの静止画オブジェクト(デバイス情報部品50に属する静止画)を選択した場合、表示／機能選択手段14は、機能テーブル管理手段12にメインメニューを要求し、機能テーブル管理手段12は、まず、このデバイスのメインメニューを示す機能メニュー51とこの機能メニュー51に属する表示部品52を読み込み、コントローラ内の機能テーブル8に記憶する。

【0125】

この時、まず、コントローラは、図11で示した通知要求101をデバイスへコマンドとして送信する。この応答として、デバイスは1次応答111を返し、この1次応答111には、デバイスの機能を示す機能テーブル8のバージョン情報を含む。

この通知要求101には、コントローラがデバイスと情報を一致させたい範囲を示す通知範囲の情報を含む。この通知範囲は、デバイス単位やメニュー単位等の枠組みで規定される。例えば、通知範囲としてデバイス単位を指定した場合、メニュー300或いはメニュー310或いはメニュー320内のオブジェクトが変化した際に、デバイスはコントローラへ通知要求の2次応答として変更を通知する。一方、通知範囲として、メニュー単位とメインメニューを示す情報を選択した場合には、デバイスは、デバイス内のメインメニューであるメニュー310

内のオブジェクトが変化したときのみ、コントローラへ変更を通知し、メニュー
310またはメニュー320内のオブジェクトが変化したときには、変更を通知
しない。

【0126】

通知単位として、メニュー単位&メニュー310（機能メニューのIDで指定
）を指定した際には、メニュー310内のオブジェクトの変化のみをデバイスは
情報のコントローラへ通知する。つまり、デバイスのメインメニューに対して、
変化を要求する際には、この通知範囲の情報として、メニュー単位&メインメニ
ューを示す情報（メインメニューである機能メニューの識別子とは限らない）を
送信する。

【0127】

また、コントローラが特定の機能メニューを表示している際には、この特定の
機能メニューの識別子（ID）であり、デバイスはこの特定の機能メニューに属
するオブジェクト（リストやデータオブジェクト）が変化した際にコントローラ
へ2次応答として通知する。例えば、コントローラが画面上にメニュー300、
310, 320を同時に表示する場合や、デバイスの情報を全てキャッシングす
る場合には、通知範囲をデバイス単位とし、各メニュー毎に表示する場合にはメ
ニュー単位とする。

【0128】

なお、ここでは、コントローラが表示している情報として説明したが、通知範
囲として指定するのは、必ずしもコントローラが表示しているものに限定するも
のではなく、コントローラが保持している情報の単位を通知範囲としてもいいて
もよく、この時、コントローラが表示範囲外の情報をキャッシングすることによ
り、表示画面上でメニューを迅速に切り替え可能となる。さらに、通知範囲は、
表示要素に限定するものではなく、ビット列で示されたデバイスの状態情報等、
任意の情報に適用できる。

【0129】

ここで、このバージョン情報はデバイス内の情報が変化した際に更新される（
インクリメントされる）。しがたって、通知範囲以外の情報が変化したときにも

、このバージョン情報は更新される。なお、バージョン情報は、通知範囲内の機能メニュー51及びこの下にある表示部品52や機能メニュー51等のバージョンを示すとしても良い。また、バージョン情報はデバイス情報部品50及びこの下にある機能メニュー51や表示部品52を含めた機能テーブル8全体のバージョンを示すように構成しても良い。

【0130】

また、この1次応答111として、デバイス内のメインとなる機能メニュー51の識別子（ID）を返すとしても良く、この時、デバイスが簡単に自身のメインメニューを変更可能となる。例えば、コントローラが、通知範囲として、メニュー単位&メインメニューを示す情報を指定して通知要求をデバイスへ送ると、1次応答でメインメニューの識別子（ID）が返送されるように構成することも可能である。

【0131】

さらに、1次応答111として、メニュー集合60のメニュー集合リストを返送するとしても良く、この時、コントローラはメニュー集合リストに記載されたフラグによって、各機能メニューの意味（メインメニュー、サブメニュー、ヘルプメニュー）を認識し、メニュー集合リストに記載された機能メニューの識別子により、所望の機能メニューを特定する。

【0132】

また、使用者の操作等によって、表示するメニューが変化した場合、コントローラは、通知要求を発行する際に、新通知範囲を指定することで、新たに表示するメニューに対して、デバイスの情報の変化の通知要求を行うことができ、簡単な構成で、効率よく（つまり、少ない記憶領域で）、状態変化情報をコントローラが取得することができる。

【0133】

次に、機能メニュー51の内容を取得するために、コントローラ内の機能テーブル管理手段12は、メニュー要求201をデバイスへ送信し、デバイスはこの応答であるメニューリスト応答として、機能メニュー51に属する表示部品52の識別子（ID）のリストを返信する。

そして、機能テーブル管理手段12は、各表示部品52の実体を取得するために、表示部品52の識別子をつけて表示部品要求221をデバイスへ送り、この返信である表示部品応答231で、各表示部品52を取得する。ここで、表示部品52は、目的とする機能メニュー51に属しているものを一括して読み込むように構成しても良いし、1個ずつ読み込んでも良い。さらに、メニュー要求201の応答として、この機能メニュー51に属する表示部品52を全て送信するとしても良い。なお、表示部品52を読み込む際に、表示部品リストとデータオブジェクト（テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等）を別々にアクセスし、読み込むとしても良い。

【0134】

このようにして、機能テーブル管理手段12により、デバイスの機能テーブル8中で通知範囲内の情報が読み込まれる。

しがたって、表示／機能選択手段14は、機能テーブル管理手段12を用いて、このコントローラ内の機能テーブル8中から、機能メニューリストに記されている各機能の機能情報リストから表示部品52を読み出し、各々の機能に対応する表示部品52を画面上に表示する。これにより画面上に、このデバイスの全ての機能を示す表示部品52を表示することが可能となる。

【0135】

ここでも、各表示部品52の識別は、デバイスのユニークIDと各表示部品52のIDで行う。

次に、使用者がリモコンのポインティング機能等により、例えば、デバイスの再生機能を示す表示部品52を選択した場合、表示／機能選択手段14は、デバイスが付けたこの表示部品52の識別子（ID）を制御コードとして使用者の操作情報（例えば、”選択”）と共に、デバイスへ送信する。つまり、リモコンの上下左右を示す十字キーで、この表示部品52上にカーソルを移動し、選択ボタンを押した後離した場合でも、この表示部品52のID（制御コード）と使用者の操作情報（”選択”）を、操作要求241として、デバイスへ送信する。

【0136】

また、さらに細かい使用者の操作情報をデバイスへ送ることも可能であり、リ

モコンやポインティングデバイスの操作で、表示部品52に対して、"押す"、"離す"、"2回押す"等の操作が行われた場合、これらの操作情報をデバイスへ送ることも可能である。

ここで、使用者の操作情報は、コード化して表示部品52のIDと共に送っても良いし、各々をひとつのコマンド（オペランドは表示部品52のID等の制御コード）として送っても良い。

【0137】

なお、表示部品52に対して、選択の操作しか許可しない場合等には、デバイスに対して、この表示部品の制御コード（識別子：ID）のみを送信するように構成することも可能であり、処理を単純化できると共に、伝送路1のトラフィックを減らすことが可能となる。

操作要求の応答として、操作応答251では、操作要求241がデバイスで受領されたか、拒否されたか、サポートしていないかといった応答を返す。

【0138】

次に、デバイス内の状態が変化し、デバイス内のオブジェクト（機能メニューリスト、表示部品リスト、データオブジェクト）が変化した時、デバイスは、通知要求101の2次応答121を返す。この2次応答121内には、バージョン情報と変化したオブジェクトの識別子（ID）が含まれる。なお、ここで、変化したオブジェクトの識別子が2次応答121に含まれるとしたが、機能メニュー51に含まれる複数の表示部品52が変化した際には機能メニューの識別子を返すとしても良い。さらに、デバイス情報部品50に属するオブジェクトが変化した際にも、同様に変化したオブジェクトの識別子を2次応答として送信するとしても良い。

【0139】

そして、機能テーブル管理手段12は、この2次応答121を受けて、デバイス内のオブジェクトが変化したことを検知し、変化したオブジェクトを要求するが、この変化したオブジェクトの要求の前に、通知要求102をデバイスへ送る。そしてこの応答として、1次応答112を得る。この1次応答112には、デバイスのバージョン情報を含んでいる。

【0140】 まず、通知要求102の1次応答112のバージョン情報が2次応答121のバージョン情報と同一であるとき、2次応答121からデバイスの状態は変化していないので、コントローラの情報とデバイスの情報との差違は、2次応答121で通知されたオブジェクトのみである。したって、このオブジェクトをオブジェクト要求262で要求し、この応答であるオブジェクト応答272でオブジェクトを取得する。例えば、変化したオブジェクトが機能メニュー51である（機能メニューリストの識別子が2次応答121で通知された）ときには、メニュー要求をこのオブジェクト要求261として行い、オブジェクト応答として、メニューリスト応答を得て、機能メニューリストを取得し、機能メニューリスト内で変化した表示部品リストをチェックし、変化した表示部品リストに対して、さらに、表示部品要求を行い、表示部品応答で表示部品52のデータオブジェクトを取得する。

【0141】
一方、1次応答112のバージョン情報が2次応答121のバージョン情報と異なる場合、コントローラの情報とデバイスの情報との差違が明確ではない。つまり、デバイス内で情報が変化する毎にインクリメントされるバージョン情報が異なるので、2次応答121と1次応答112の間でデバイス内で情報が変化したのである。しがたって、この時、コントローラはオブジェクト要求262で、まず、コントローラが保持している通知範囲内のオブジェクトの内、リストのみ（機能メニューリスト、表示部品リスト等）を読み込む。そして、このリストに記載された各オブジェクトの識別子（ID）がコントローラ内に保持していた情報中のオブジェクトの識別子（ID）と一致するかを判定し、相違があるものの情報を、オブジェクト要求（図11には図示せず）をデバイスへ要求し、オブジェクト応答（図11には図示せず）で取得する。

【0142】 しがたって、データオブジェクトのみが変更されている場合や、リスト自体が変更されている場合でも確実に、コントローラが保持している情報をデバイスの情報と一致させることが可能となる。しがたって、この時、2次応答121で取
出証特平11-3

得した更新されたオブジェクトの情報を使用する必要はない。その後、コントローラ内のこの機能テーブル8バージョン情報を更新する。

【0143】

このように、デバイスの情報を取得する前に、常に、通知要求を行うことで、デバイスに対して通知要求を行っていない時間を少なくすることができ、デバイスの変化を迅速かつ確実に取得できる。

この2次応答は、例えば、VTRの再生中にテープが終端まで行ったために、自動的に巻き戻しが始まった場合等に、デバイスが操作画面の表示を巻き戻し中に変更する際等に用いる。なお、操作画面のボタンの押し離しといった操作に対する操作画面上の静止画の変更（凸表示から凹表示へ）等に使用しても良い。

【0144】

そして、コントローラ内の機能テーブル8が更新された後、機能テーブル管理手段12は、表示／機能選択手段14へ画面表示の更新を指示し、表示／機能選択手段14は画面を更新する。

なお、変化したオブジェクトの識別子が2次応答121に含まれるとしたが、オブジェクトの実体（例えば、表示部品が変化した際には、表示部品リストとのリストに属するデータオブジェクト）を2次応答として送信するとしても良く、この時、表示部品要求221及び表示部品応答231は不要となり、処理を簡略化できる。

【0145】

また、操作応答251に、操作要求241に対して直接的に生じたデバイス内の状態の変化を示す情報を持たせることも可能であり、この時、2次応答121は、この直接的に生じた状態変化以外の変化がデバイス内で生じた際に送信されるとても良い。例えば、操作画面のボタンの押し離しといった操作に対する操作画面上の静止画の変更（凸表示から凹表示へ）時等に、迅速な応答が得られ、また、通知要求を行う回数を減少でき、通信路1のトラフィックを減少できる。

【0146】

なお、本実施例で示した各要求／応答等以外にも、コントローラとデバイス間で通信を行っても良く、図示していないが、例えば、各要求や応答に対して、相

手方が受け取ったことを確認するための認識信号を返送するように構成しても良い。

図12は、第2の実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャートである。ここでは、図11に示したプロトコルのコントローラの処理を示している。但し、ここで、操作要求及び操作応答については省略してある。

【0147】

まず、デバイスが伝送路1に接続された際には、処理501で、コントローラは通知要求をデバイスへ送り、処理502でその応答を待つ。なお、ここで、デバイスが伝送路1に接続された際ではなく、例えば、このデバイスを示す静止画が選択され、このデバイスのメニュー画面をコントローラが表示する際に、通知要求をデバイスへ送るとしても良いし、デバイスの制御権を獲得する際やデバイスの情報をコントローラが蓄積開始する際に、通知要求を送るとしても良い。

【0148】

処理504、505で必要なオブジェクトを読み込み、正常に必要なオブジェクトが読み込まれた後、処理512でバージョン情報を記憶し、処理507で画面上に表示する。

その後、処理508で、コントローラは2次応答を待ち、2次応答を受信するということは、バージョン情報が変化したことを意味するので、2次応答を受信後、処理515で2次応答に含まれるバージョン情報を一時保存し、処理520で2次応答に含まれる更新情報（更新されたオブジェクトの識別子）を記憶する。

【0149】

次に、コントローラは更新情報に示されたオブジェクトを読み込む前に、処理521で、デバイスに対して通知要求を行い、処理522で通知要求に対する1次応答を待つ。1次応答を受け取った後、処理523で、1次応答から得たバージョン情報が処理515で1時記憶したものと同一であるかを判定し、同一である場合には、処理520で記憶した更新情報を用いて、処理524で、更新オブジェクトを読み込む。

【0150】

一方、1次応答から得たバージョン情報が処理515で一時保存したものと異なる場合、まず、処理525で1次応答から得たバージョン情報を処理515で一時保存したバージョン情報に上書きして一時保存し、処理526で、通知範囲内のリストをデバイスから読み込み、コントローラ内のそれと同一であるかチェックを行い、異なるものについてのみ、処理527でデバイスからオブジェクトを読み込む。

【0151】

そして、処理528で、一時保存したバージョン情報を新バージョン情報として更新し、処理529で、コントローラの画面上に更新された情報を表示する。つまり、更新された情報が読み込まれた後でバージョン情報を更新するので、コントローラが有するバージョン情報の信頼性を高められる。

次に、処理530で、デバイスに対する通知要求をやめるか否かを判断し、継続する場合は、処理508から処理530を繰り返し実行する。

【0152】

しがたって、この処理を繰り返すことにより、デバイスの状態をコントローラが迅速かつ確実に把握することが可能となる。つまり、常に、デバイスに対して通知要求を発行している状態を保持できるので、いかなる場合にデバイスの状態が変化しても、即座にコントローラへ通知することが可能となり、常に、コントローラが保持しているデバイスの状態情報とデバイス内部の状態情報を一致させることが可能となる。

【0153】

なお、本実施例では、2次応答として、バージョン情報と共に、更新されたオブジェクトの識別子（ID）を伝送されたとしたが、2次応答として、バージョン情報と共に、更新されたオブジェクト自身を伝送するとしても良い。図13は、2次応答として更新されたオブジェクト自身を伝送する場合のネットワーク制御システムのプロトコル説明図、図14は、2次応答として更新されたオブジェクト自身を伝送する場合のコントローラの処理を示すフローチャートである。この時、図13及び図14に示すように、図11及び図12と比較して、2次応答を受信した後に更新されたオブジェクトを取得する必要が無くなるので、処理を

単純化できる。

【0154】

以上のように、本実施例によれば、デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの状態情報を使用する際に、デバイスに対して、状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で状態情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取り、1次応答と2次応答の間で、状態情報を読み込むことにより、コントローラが状態情報読み込み中にデバイス内で状態の変化が生じた際にも、2次応答でこの状態変化を即座に検知でき、迅速かつ確実にデバイスの状態変化を知ることが可能となる。

【0155】

また、コントローラがデバイスの状態情報を読み込む前に、通知要求を発行することにより、常に、デバイスに対して通知要求を発行している状態を保持でき、いかなる場合にデバイスの状態が変化しても、即座にコントローラへ通知することが可能となり、常に、コントローラが保持しているデバイスの状態情報とデバイス内部の状態情報を一致させることができるとなる。

【0156】

デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新された状態情報（識別子）を含むことにより、更新された状態情報のみを伝送することが可能になり、伝送路のトラフィックを減少できる。さらに、更新された状態情報（状態情報自身）を含むことにより、コントローラが状態変化を検出した後、変化した状態情報を読み込む必要が無くなり、コントローラの処理を簡単にできると共に、デバイス側でも状態情報を読み出させる手間が省け、さらに、伝送路のトラフィックを減少できる。

【0157】

なお、本実施例の効果としては、上記の他に第1の実施例で述べた効果も同様にある。

(第3の実施例)

以下本発明の第3の実施例について図面を参照しながら説明する。

図15は、本発明の第3の実施例を示す機能テーブルの構成図であり、図16は、本実施例の画面表示の一例を示す説明図である。ここで、コントローラ及びデバイスの構成、デバイスの情報を取得する際のプロトコル及びデバイス情報部品は第1の実施例と同一であるので、説明を省略する。

【0158】

図15において、51は構成集合部品、55はデータオブジェクトとして不变データのみを有する不变表示部品、56はデータオブジェクトとして可変データを含む可変表示部品、70は不变データの集合を示す不变データ集合、80は可変データの集合を示す可変データ集合である。なお、ここで、図15は機能テーブルの論理的な構成を示すもので、物理的な配置は任意である。

【0159】

ここで、各部品はリスト形式のオブジェクトからなり、子オブジェクトを持たないデータオブジェクト（テキストオブジェクト、静止画オブジェクト等）とリストを総称してオブジェクトと呼ぶ。つまり、オブジェクトの情報として、データオブジェクト、リスト、各種ヘッダー情報や独自情報がある。なお、各オブジェクトは必ずしもリスト構造を取る必要はなく、データオブジェクトのみあるいは、独自情報とデータオブジェクトから構成しても良い。

【0160】

各オブジェクトは、各々のオブジェクトを識別する識別子（ID）、オブジェクトの型を示すタイプ情報、子オブジェクト等を持つか否か等の構成を示す属性情報、オブジェクトの大きさを示すサイズ情報等をヘッダー部分に有する。また、各オブジェクトは、リスト中に記載されたエントリ内のID情報により、子オブジェクトを示す。

【0161】

なお、テキストオブジェクト等、データ量が小さいオブジェクトは、リスト内のエントリ部分にオブジェクトそのものを記述するとしても良い。また、各リストの独自情報は各リスト内のヘッダー等に記し、データオブジェクトの独自情報は

エントリ内に記述する。また、独自情報はオブジェクト内またはエントリ内のいずれに記載してもよい。

【0162】

次に、機能メニュー51は、デバイスの機能を示す表示部品（不变表示部品55及び可変表示部品56）の集合であるメニューを示すものであり、機能メニューリストで構成される。機能メニューリストはデバイス情報リスト内のエントリからリンクされ、操作画面用及びこのリスト自身を示すための表示部品（不变表示部品55及び可変表示部品56）のエントリを持つ。

【0163】

なお、機能メニューリストのIDをあらかじめ決めておく等の方法で、デバイス情報リストのエントリからたどることなく直接機能メニュー51へアクセス可能としても良い。ここで、操作画面用及びこのリスト自身を示すための表示部品（不变表示部品55及び可変表示部品56）は、表示部品リストを用いて配置され、表示部品リストのエントリにリンクされてデータオブジェクトが配置される。

【0164】

なお、ここで、表示部品リストを用いずに、直接各表示部品（不变表示部品55及び可変表示部品56）のエントリを機能メニューリストに配置するとしても良い。

さらに、機能メニューリストは機器の操作画面を構成するための情報も有し、本機能テーブル8が想定した画面サイズ、さらには、背景色や背景パターン等の情報を独自情報としてヘッダー内等に有する。

【0165】

一方、この機能メニューリスト自身を示すデータオブジェクト（テキストや静止画等）は、機能メニューリストに直接エントリを有する。

なお、このリスト自身を示すデータオブジェクト用に表示部品リストを用いて表現しても良い。また、これらのリスト自身を示す情報は、フラグ等を用いて他のデータオブジェクトや表示部品（不变表示部品55及び可変表示部品56）と区別しても良い。つまり、表示部品の実現形態は、表示部品リストを用いたもの

と、データオブジェクトのみで構成されるものとがある。

【0166】

そして、表示部品（不変表示部品55及び可変表示部品56）は、アイコン、ボタン、スライダ、チェックボックス、テキストエントリ等を表示するための部品であり、この表示部品リスト中に、表示部品（不変表示部品55及び可変表示部品56）のタイプ、各々の表示部品に必要な情報（例えば、スライダの場合には可変範囲、ステップ値、初期値等）等の独自情報を有する。

【0167】

また、この表示部品リストには、テキストオブジェクトや静止画オブジェクト等のエントリがあり、このエントリ中に、各々テキストや静止画の種類（フォーマット）等を示すフラグや静止画の大きさ等、さらには、デバイスが想定したメニュー画面に対する相対位置で示される画面上の位置情報等の各データオブジェクトの独自情報を持つ。

【0168】

さらに、第1の実施例と同様に、各表示部品リストは機能的または画面デザイン的に密接な関係にある表示部品に対して、表示部品相互の関連を示す配置情報を、同一の情報（例えば、同一の値）を有する関係情報をとしてヘッダー内に有していても良い。また、現在想定できないような新機能の場合にも、表示部品として、この新機能を示す静止画等を配置することにより、コントローラへこの新機能のデータを伝えて、使用者へ、この新機能に関する情報を提示でき、この静止画等を使用者が選択したことをデバイスへ通知し、デバイスがこの機能を実現することにより、コントローラがこの新機能の意味を理解する必要が無く、コントローラから容易に新機能を使うことができる。

【0169】

そして、デバイスの状態等に応じて変化する可能性のないデータオブジェクト及び不変表示部品のデータオブジェクトは、リスト構造を持つ不変データリストに記憶され、示しデバイスの状態等に応じて変化する可能性のあるデータオブジェクト、及び可変表示部品のデバイスの状態等に応じて変化する可能性のあるデータオブジェクトは、リスト構造を持つ可変データリスト内に記憶される。ここ

で、リスト自身を示すデータオブジェクトも同様に、不变データリスト又は可変データリストに記憶される。なお、図15では、静止画データオブジェクトのみを表示しているが、これに限定するものではない。

【0170】

この不变データリストは、不变オブジェクトを集めた不变データ集合の一例であり、可変データリストは、可変オブジェクトをあつめた可変データ集合の一例である。

ここで、例えば、デバイスのメニューを示す静止画や再生ボタン、停止ボタン等は、このデバイスの状態によって変化しないもので、これらの表示部品が、例え、現時点ではコントローラの表示画面上にメニューの一部として表示されていなくとも、デバイス内で置き換えられることはないので、不变データリストに記憶される。

【0171】

さらに、ボタンを表現する際に使用する凸型に見える静止画とボタンを押した際に使用する凹型に見える静止画に関しても、このボタンが示す機能がデバイスの状態によって変化しないのであれば、不变データリストに記憶される。

また、デバイス内のコンテンツ、例えは、VTRのテープに記録されている各番組を示す静止画（図15では、マラソン大会や体操選手権）等は、テープが入れ換えると、テープに記録されている番組が異なるので、これらの静止画はデバイス内から削除される可能性がある。また、STBの番組情報等もこの分類に属する。しがたって、デバイス内のコンテンツを示す静止画は可変データリストに記憶される。つまり、デバイスの状態が変化することにより、変化する静止画等のデータオブジェクトや可変表示部品は、可変データリストに記憶される。

【0172】

図16は、本実施例の画面表示の一例を示すもので、機能テーブル8内の情報は、機能メニューリスト等に記載された配置情報により決められた位置に配置される。

このように、機能テーブル内のデータオブジェクトを可変オブジェクトの集合と不变オブジェクトの集合に分けて記憶することにより、コントローラが1度読

み込んだオブジェクトに対して、キャッシングすることが有効か否かをコントローラが容易に判断でき、有効な場合、不变オブジェクトをキャッシングすることで表示部品等の更新が速い操作画面を使用者に提供できる。さらに、コントローラが全ての不变オブジェクトを読み込めない場合でも、不变データ集合内のいくつかの不变オブジェクトをキャッシングすることで、少ない記憶領域でも表示部品等の更新が速い操作画面を使用者に提供できる。

【0173】

さらに、この不变オブジェクトで使用可能性が高いものから順にデバイスが優先順位を付加すること、表示回数が多い表示要素（データオブジェクト、表示部品、機能メニュー）から順にコントローラが優先順位付けしてキャッシングすること、メインメニューに近い表示要素から順にコントローラが優先順位付けしキャッシングすることも可能であり、この時、さらに効率よくキャッシングできる。

【0174】

また、デバイス内で、可変データと不变データに対して各々別の記憶領域を割り当てることが可能となり、デバイスの状態変化により、時々刻々と変化する可変データにより、不变データの記憶位置が変化させられることを防止でき、ガベージコレクションのようなデータの再配置も可変データ集合に対してのみ行えば良くなり、デバイスの処理を簡素化できると共に、効率よく記憶領域を使用することが可能となる。

【0175】

なお、本実施例では、可変データ集合及び不变データ集合に記憶するのは、静止画のみで説明したが、静止画のみに限定するものではなく、テキストデータや動画、さらには、スライダやチェックボックスといった任意の表示部品、さらには機能メニューに対しても適用可能であり、同様の効果が得られる。

さらに、オブジェクト以外の機器情報に対しても可変データと不变データに分け、各々を、不变データ集合と可変データ集合に登録することも可能であり、同様の効果が得られる。

【0176】

また、本実施例では、不变オブジェクトの集合と可変オブジェクトの集合を、リスト構造を用いて実現したが、各オブジェクトに可変データか不变データかのフラグを持たせることにより実現することも可能である。

以上のように、本実施例によれば、デバイスは、デバイスの操作画面を構成する複数のオブジェクトを有し、オブジェクトは、デバイスの状態に関わらず不变の不变オブジェクトと、デバイスの状態に応じて変化する可変オブジェクトとからなり、コントローラは、デバイスからオブジェクトを読み込み、不变オブジェクトに対してはキャッシングを行い、オブジェクトを表示画面上に表示することにより、コントローラが容易に可変データか不变データかを検出でき、キャッシング等を行え、コントローラが有しているリソースを有効に活用できる。

しがたって、リソース（例えば、記憶領域）が少ないコントローラでも、データのキャッシングを行うことで、使用者に画面更新が速く、操作性の良い操作画面を提供できる。

【0177】

デバイスは、不变オブジェクトのみからなる不变データ集合と、可変オブジェクトからなる可変データ集合を有することにより、デバイス内で、可変データと不变データに対して各々別の記憶領域を割り当てることが可能となり、デバイスの状態変化により、時々刻々と変化する可変データにより、不变データの記憶位置が変化させられることを防止でき、ガベージコレクションのようなデータの再配置も可変データ集合に対してのみ行えば良くなり、デバイスの処理を簡素化できると共に、効率よく記憶領域を使用することが可能となる。

【0178】

【発明の効果】

デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスから状態情報とバージョン情報を読み込み、バージョン情報により、デバイスの状態の変化を検出することにより、他のコントローラからの制御やデバイス内部の自発的な変化のためにデバイス内部の状態変化が生じた場合でも、コ

ントローラが容易に検出可能となると共に、コントローラがデバイス内の状態情報を見分けることなく、確実に、識別できる。

【0179】

デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの状態情報を使用する際に、デバイスに対して、状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で状態情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取るにより、コントローラがポーリング等で、常にデバイスを監視する必要が無くなり、コントローラの処理を簡素化できることと共に、状態変化を起こしたデバイスがコントローラへ状態の変化を通知するので、コントローラが迅速にデバイス内部の状態の変化を検出できる。

【0180】

デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの状態情報を使用する際に、デバイスに対して、状態情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で状態情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取り、1次応答と2次応答の間に、状態情報を読み込むことにより、コントローラが状態情報読み込み中にデバイス内で状態の変化が生じた際にも、2次応答でこの状態変化を即座に検知でき、迅速かつ確実にデバイスの状態変化を知ることが可能となる。

【0181】

また、コントローラがデバイスの状態情報を読み込む前に、通知要求を発行することにより、常に、デバイスに対して通知要求を発行している状態を保持でき、いかなる場合にデバイスの状態が変化しても、即座にコントローラへ通知することが可能となり、常に、コントローラが保持しているデバイスの状態情報とデバイス内部の状態情報を一致させることができるとなる。

【0182】

デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新された状態情報（識別子）を含むことにより、更新された状態情報のみを伝送することが可能になり、伝送路のトラフィックを減少できる。さらに、更新された状態情報（状態情報自身）を含むことにより、コントローラが状態変化を検出した後、変化した状態情報を読み込む必要が無くなり、コントローラの処理を簡単にできると共に、デバイス側でも状態情報を読み出させる手間が省け、さらに、伝送路のトラフィックを減少できる。

【0183】

デバイスは、デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスから操作画面情報とバージョン情報を読み込み、バージョン情報により、デバイスの操作画面情報の変化を検出することにより、他のコントローラからの指示やデバイス内の自発的な変化のためにデバイスの状態が変化したことを容易に検出することが可能になると共に、デバイスの状態を正しく反映した操作情報をコントローラが容易にかつ確実に識別できる。

【0184】

デバイスは、1以上複数のオブジェクトからなり、デバイスの操作画面を示す操作画面情報と、操作画面情報が更新された際に更新され、操作画面情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスの操作画面情報を表示画面上に表示する際に、デバイスに対して、操作画面情報の変化の通知要求を行う通知要求を発行し、通知要求の1次応答として、バージョン情報を受け取り、デバイス内で、操作画面情報が変化した際には、通知要求の2次応答として、更新されたバージョン情報を受け取ることにより、コントローラがポーリング等で、常にデバイスを監視する必要が無くなり、コントローラの処理を簡素化できると共に、操作画面情報の変化を生じたデバイスがコントローラへ状態の変化を自発的的通知するので、コントローラが迅速にデバイス内部の状態の変化を検出できる。しがたって、使用者に迅速に最新の操作情報を提示でき、使いやすいユーザーインターフェースを提供できる。

【0185】

デバイスからの2次応答には、更新されたバージョン情報と更新されたオブジェクトの情報（識別子）を含むことにより、更新されたオブジェクトの情報のみを伝送することが容易になり、操作画面を構成する全てのオブジェクトを伝送する必要が無くなるので、伝送路のトラフィックを減少できる。さらに、更新されたオブジェクトの情報（オブジェクト自身）を含むことにより、コントローラが操作画面情報の変化を検出した後、変化したオブジェクトを読み込む必要が無く、コントローラの処理を簡単にできると共に、デバイス側でも状態情報を読み出せる手間が省け、さらに、伝送路のトラフィックを減少できる。しがたって、使用者に素早い画面更新を提供でき、操作画面の操作性や視認性が良くなる。

【0186】

バージョン情報は、デバイス内部の情報が更新される毎にインクリメントされるカウンター値であることにより、簡単な構成と簡単な処理で、確実なバージョン情報を生成できる。

デバイスは、デバイスの操作画面を構成する複数のオブジェクトを有し、オブジェクトは、デバイスの状態に関わらず不变の不变オブジェクトと、デバイスの状態に応じて変化する可変オブジェクトとからなり、コントローラは、デバイスからオブジェクトを読み込み、不变オブジェクトに対してはキャッシングを行い、オブジェクトを表示画面上に表示することにより、コントローラが容易に可変データか不变データかを検出でき、キャッシング等を有効に行え、コントローラが有しているリソースを有効に活用できる。

【0187】

しがたって、リソース（例えば、記憶領域）が少ないコントローラでも、データのキャッシングを行うことで、使用者に画面更新が速く、操作性の良い操作画面を提供できる。

デバイスは、不变オブジェクトのみからなる不变データ集合と、可変オブジェクトからなる可変データ集合を有することにより、デバイス内で、可変データと不变データに対して各々別の記憶領域を割り当てることが可能となり、デバイスの状態変化により、時々刻々と変化する可変データにより、不变データの記憶位置が変化させられることを防止でき、ガベージコレクションのようなデータの再

配置も可変データ集合に対してのみ行えば良くなり、デバイスの処理を簡素化できると共に、効率よく記憶領域を使用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施例におけるネットワーク制御システム中のデバイスのブロック図

【図2】

第1の実施例におけるネットワーク制御システム中のコントローラのブロック図

【図3】

第1の実施例におけるネットワーク制御システムの一例を示すシステム構成図

【図4】

第1の実施例における機能テーブルの構成図

【図5】

第1の実施例におけるネットワーク制御システムの説明図

【図6】

第1の実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャート

【図7】

第1の実施例におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図

【図8】

第1の実施例におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図

【図9】

第2の実施例における機能テーブルの構成図

【図10】

第2の実施例におけるメニューの構成示す説明図

【図11】

第2の実施例におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図

【図12】

第2の実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャート

【図13】

第2の実施例におけるネットワーク制御システムのプロトコル説明図

【図14】

第2の実施例におけるコントローラの処理を示すフローチャート

【図15】

第3の実施例における機能テーブルの構成図

【図16】

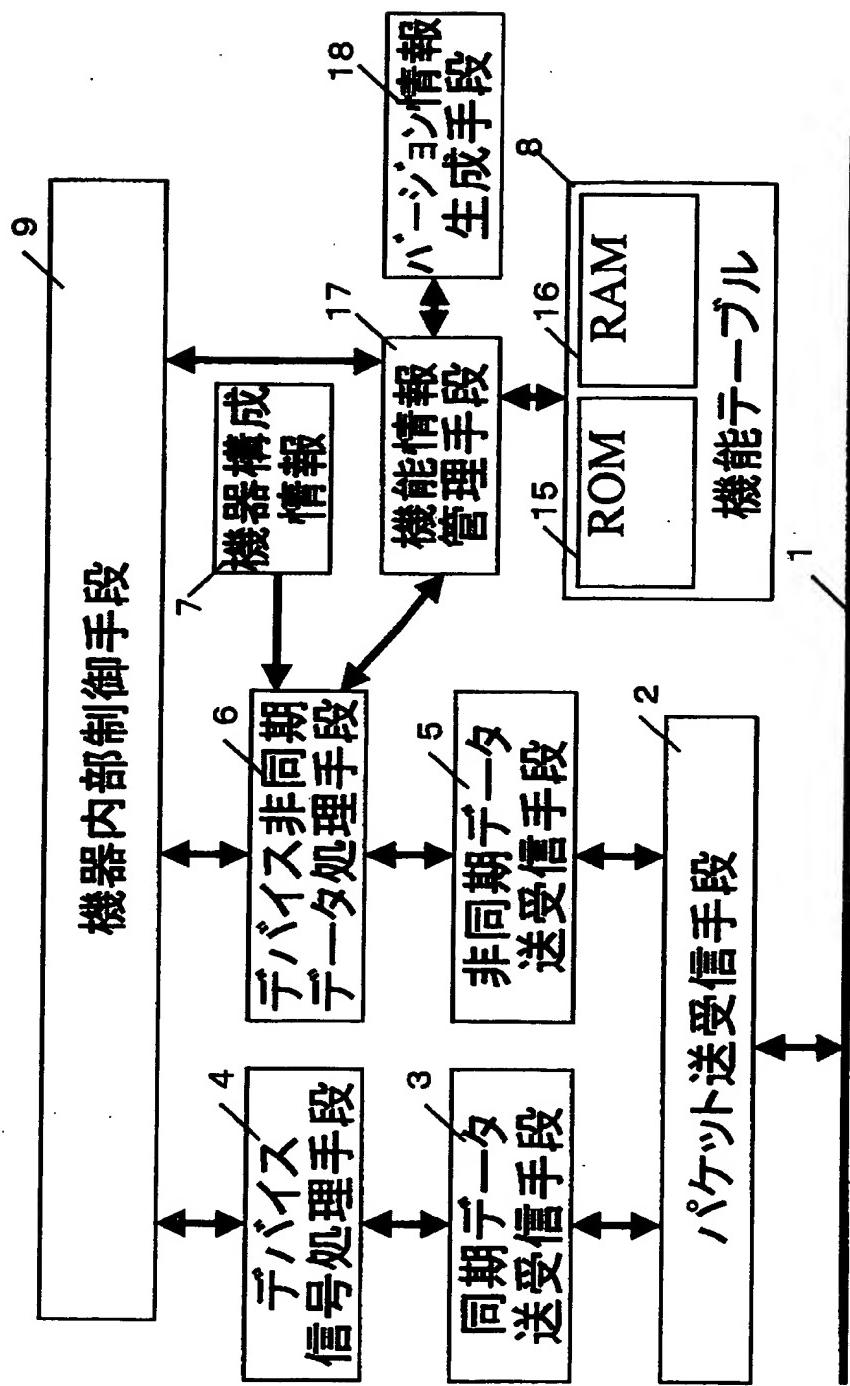
第3の実施例における画面表示の一例を示す説明図

【符号の説明】

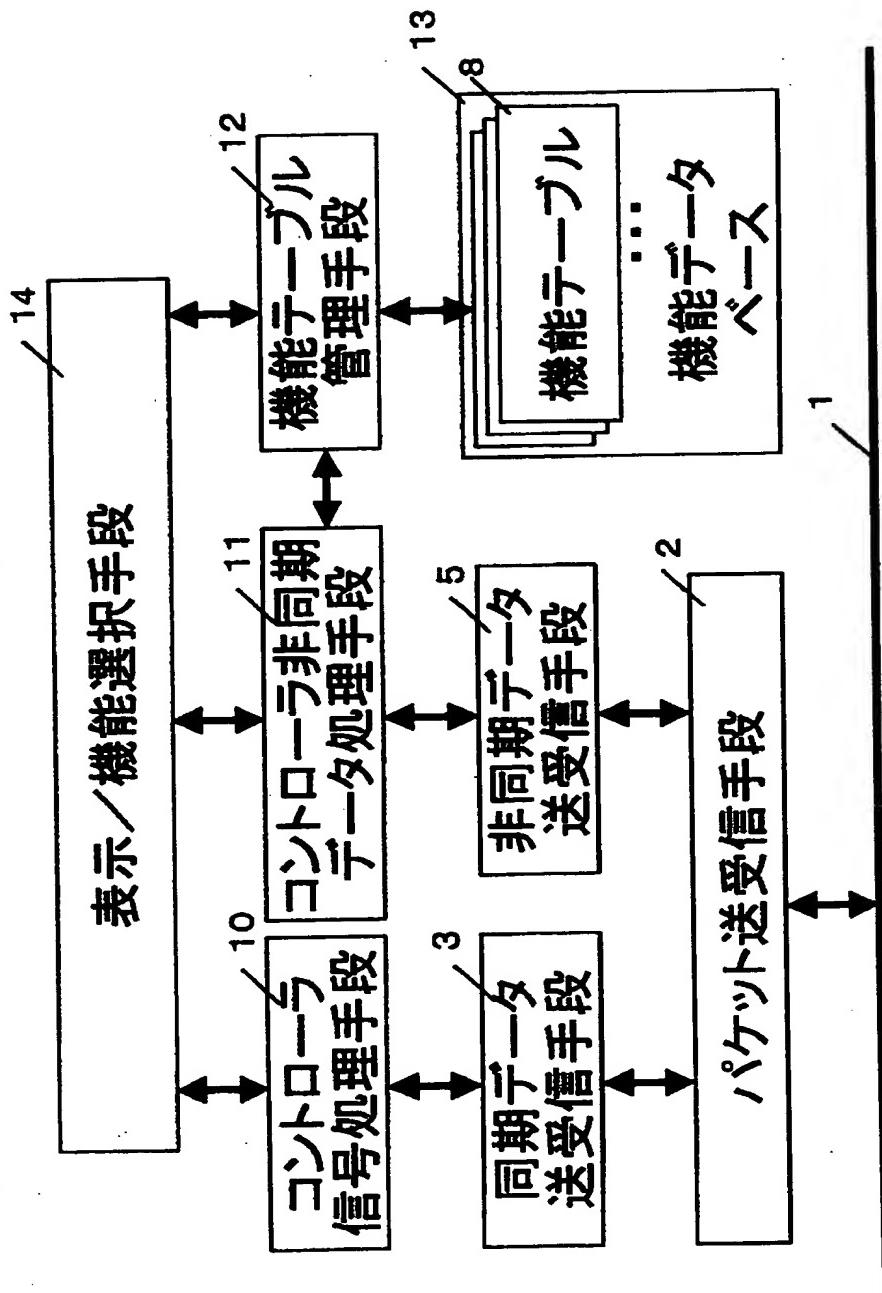
- 1 伝送路
- 2 パケット送受信手段
- 3 同期データ送受信手段
- 4 デバイス信号処理手段
- 5 非同期データ送受信手段
- 6 デバイス非同期データ処理手段
- 7 機器構成情報
- 8 機能テーブル
- 9 機器内部制御手段
- 10 コントローラ信号処理手段
- 11 コントローラ非同期データ処理手段
- 12 機能テーブル管理手段
- 13 画面表示／機器機能選択手段
- 14 機能データベース
- 15 ROM
- 16 RAM
- 17 機能情報管理手段
- 18 バージョン情報生成手段
- 50 デバイス情報部品
- 51 機能メニュー
- 52 表示部品

【書類名】 図面

【図1】

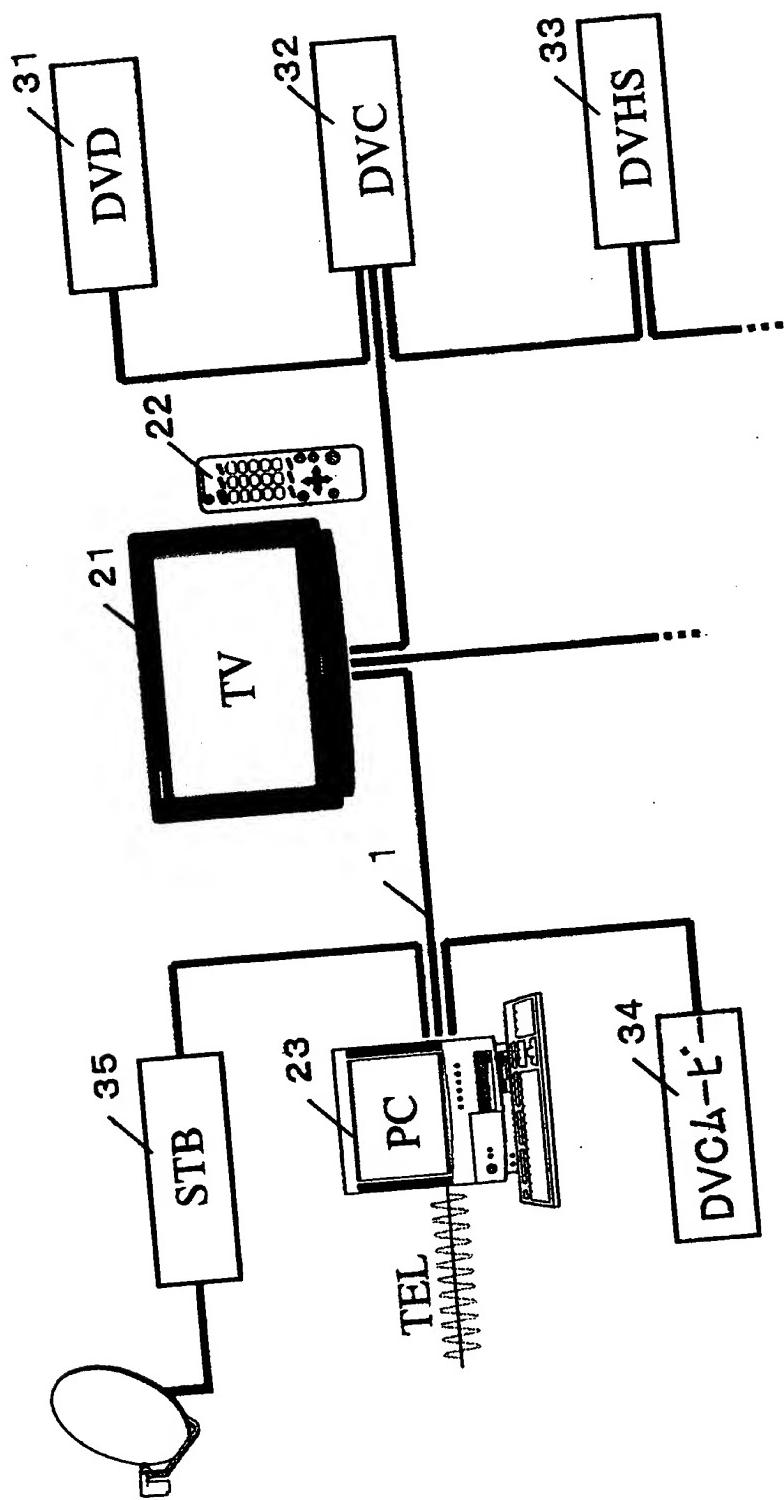


【図2】

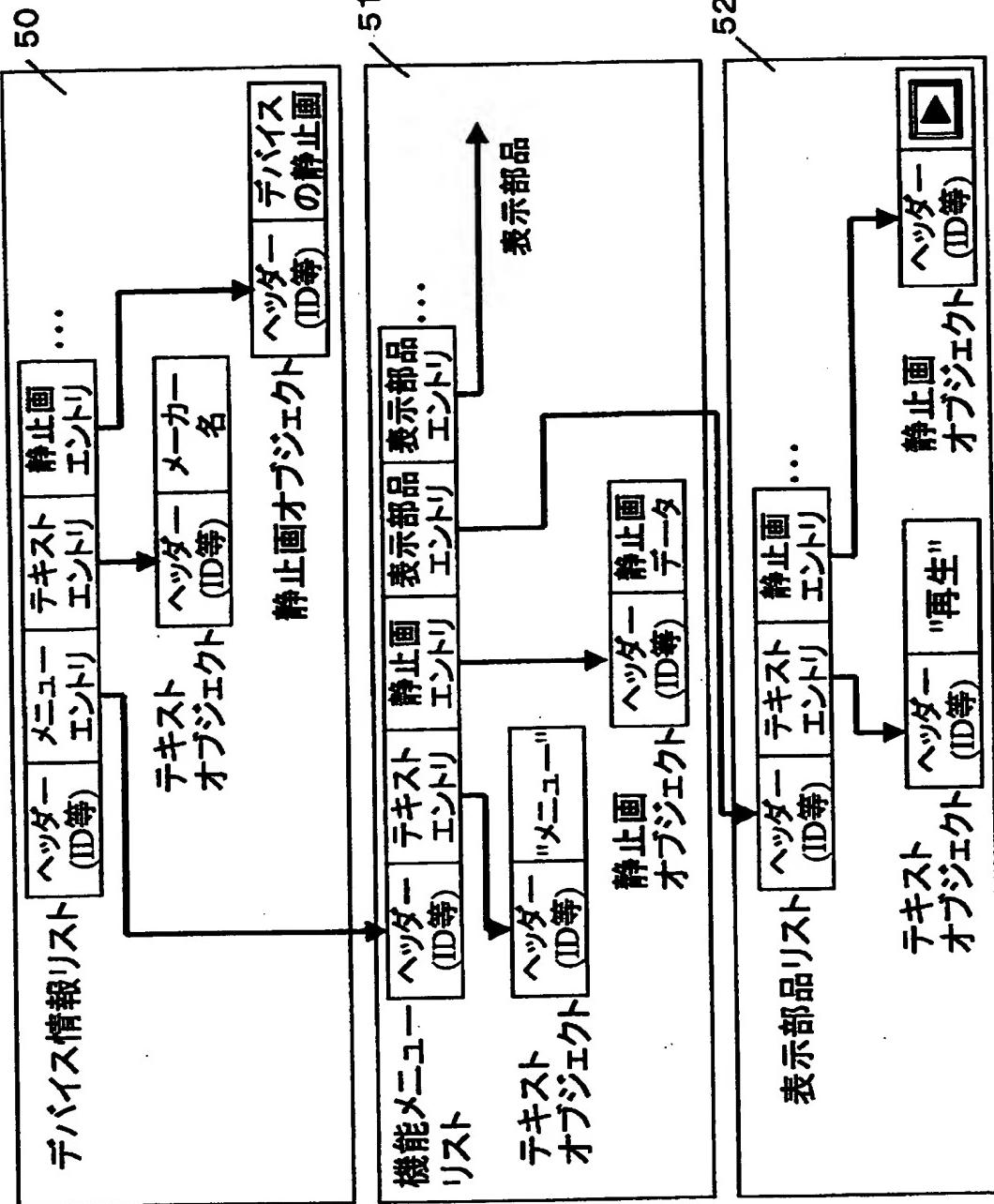


特平10-183751

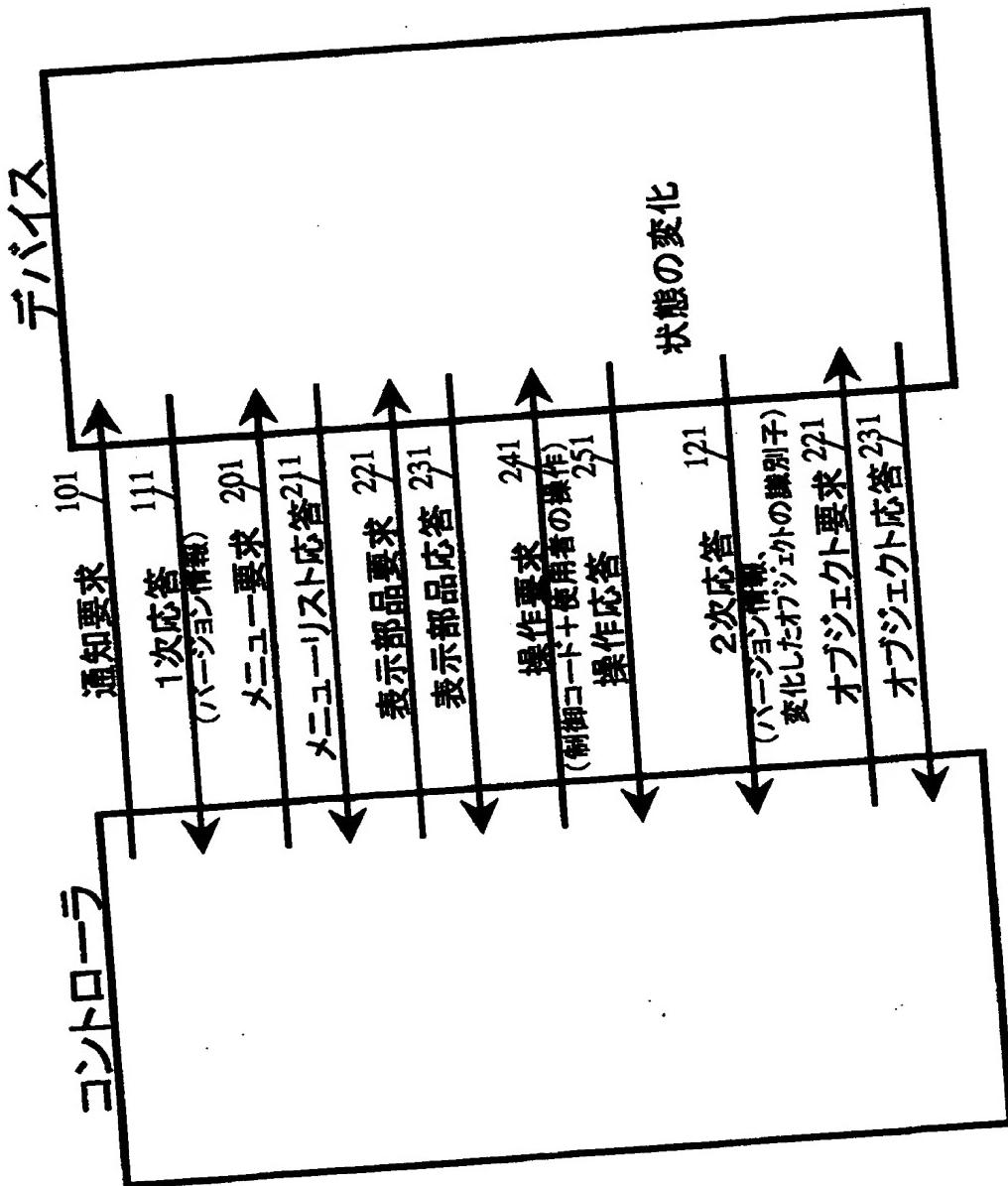
【図3】



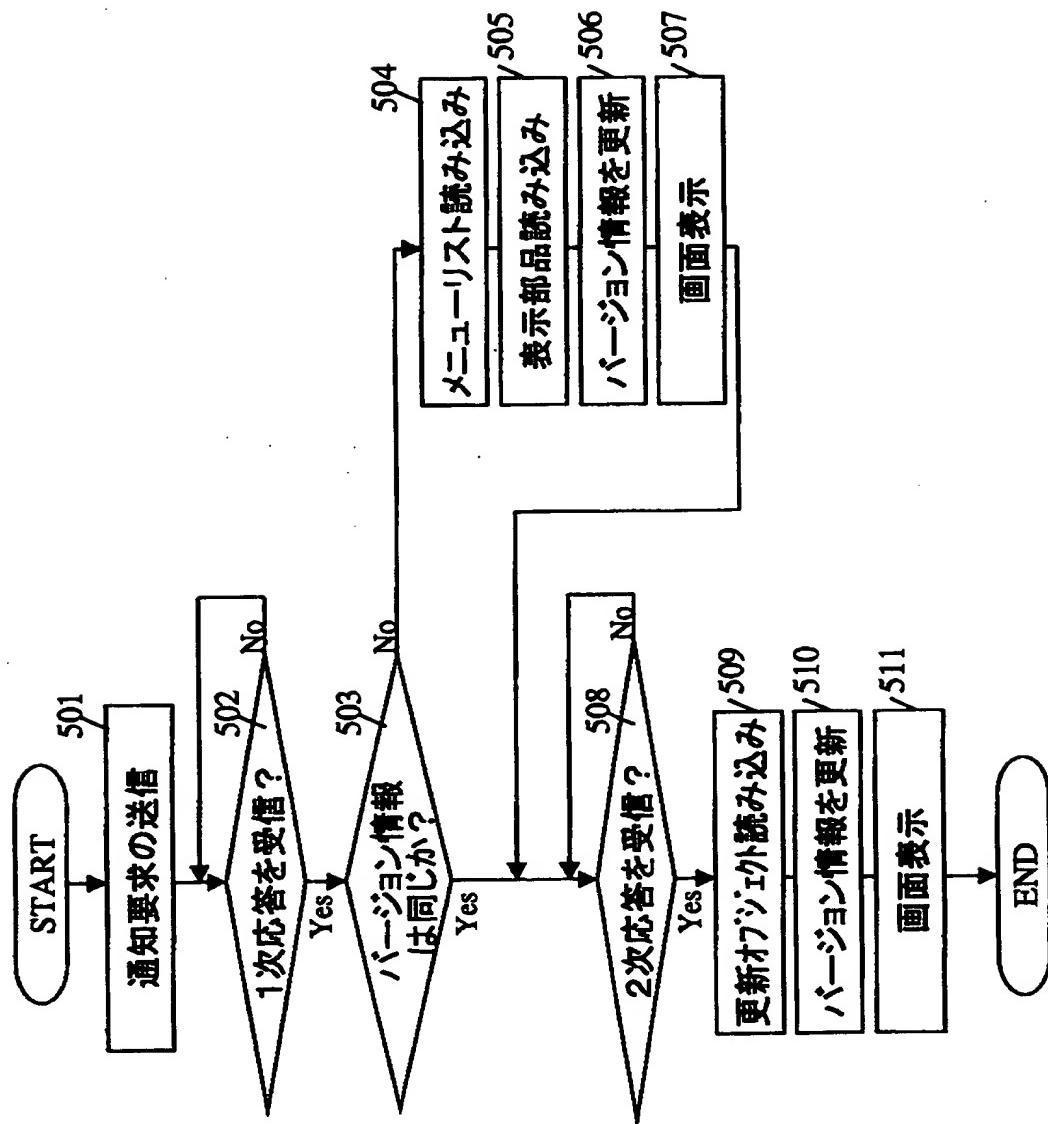
【図4】



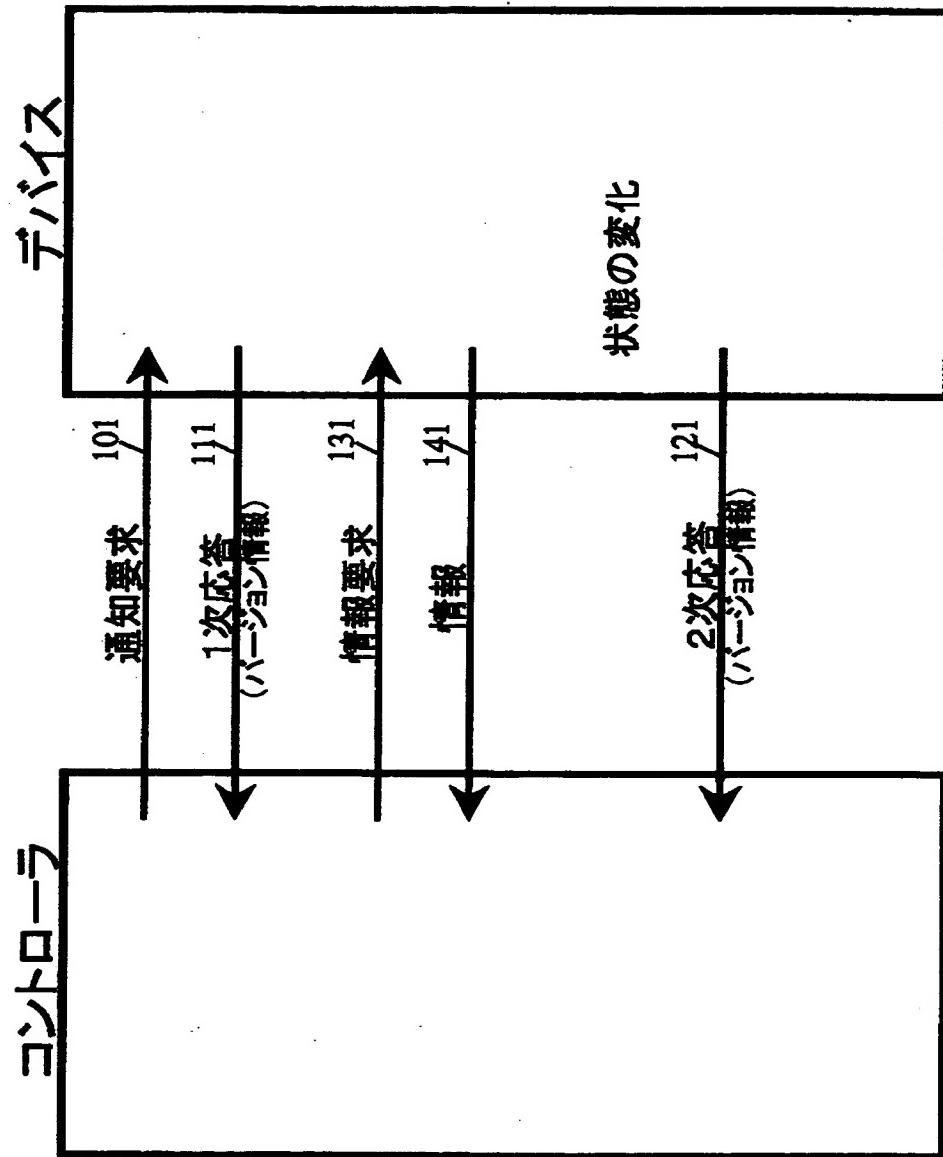
【図5】



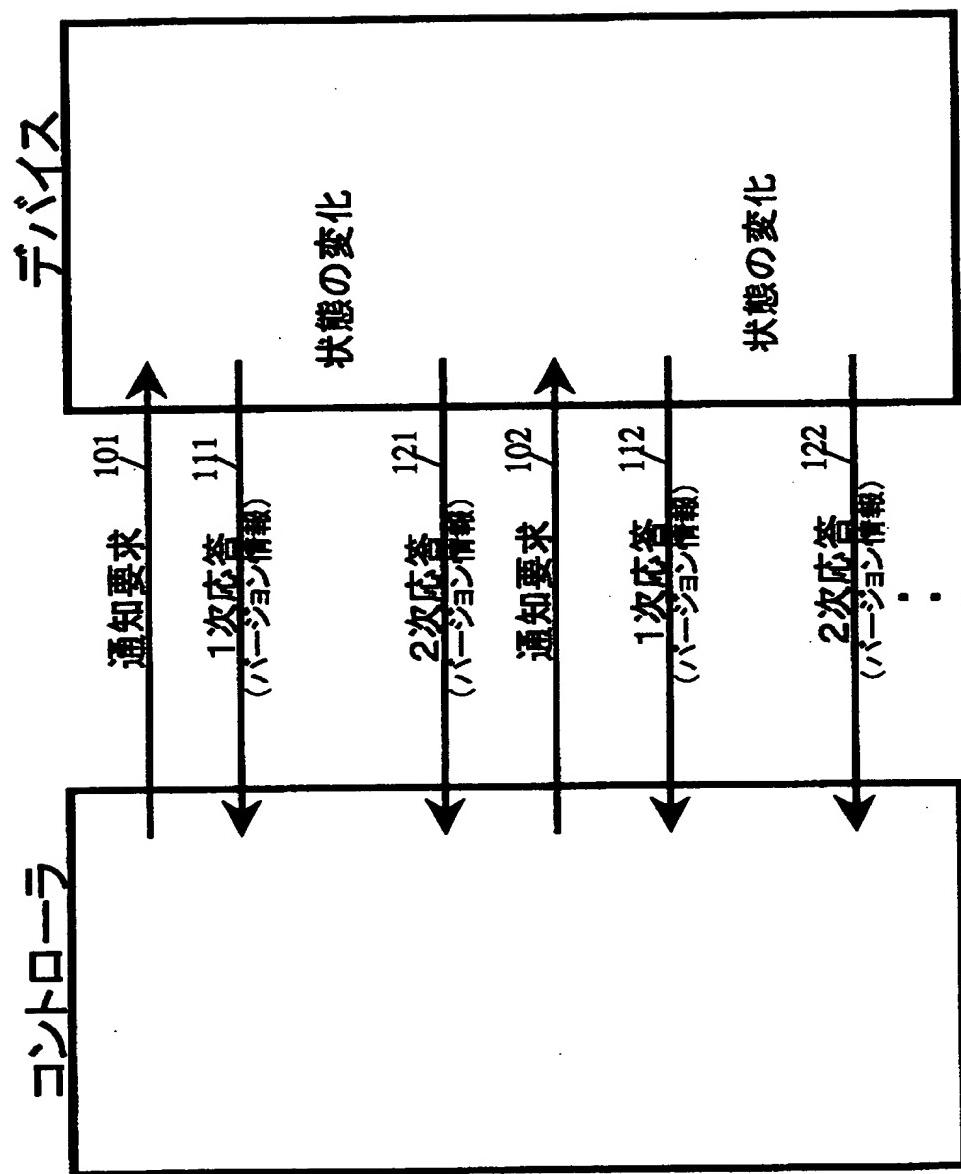
【図6】



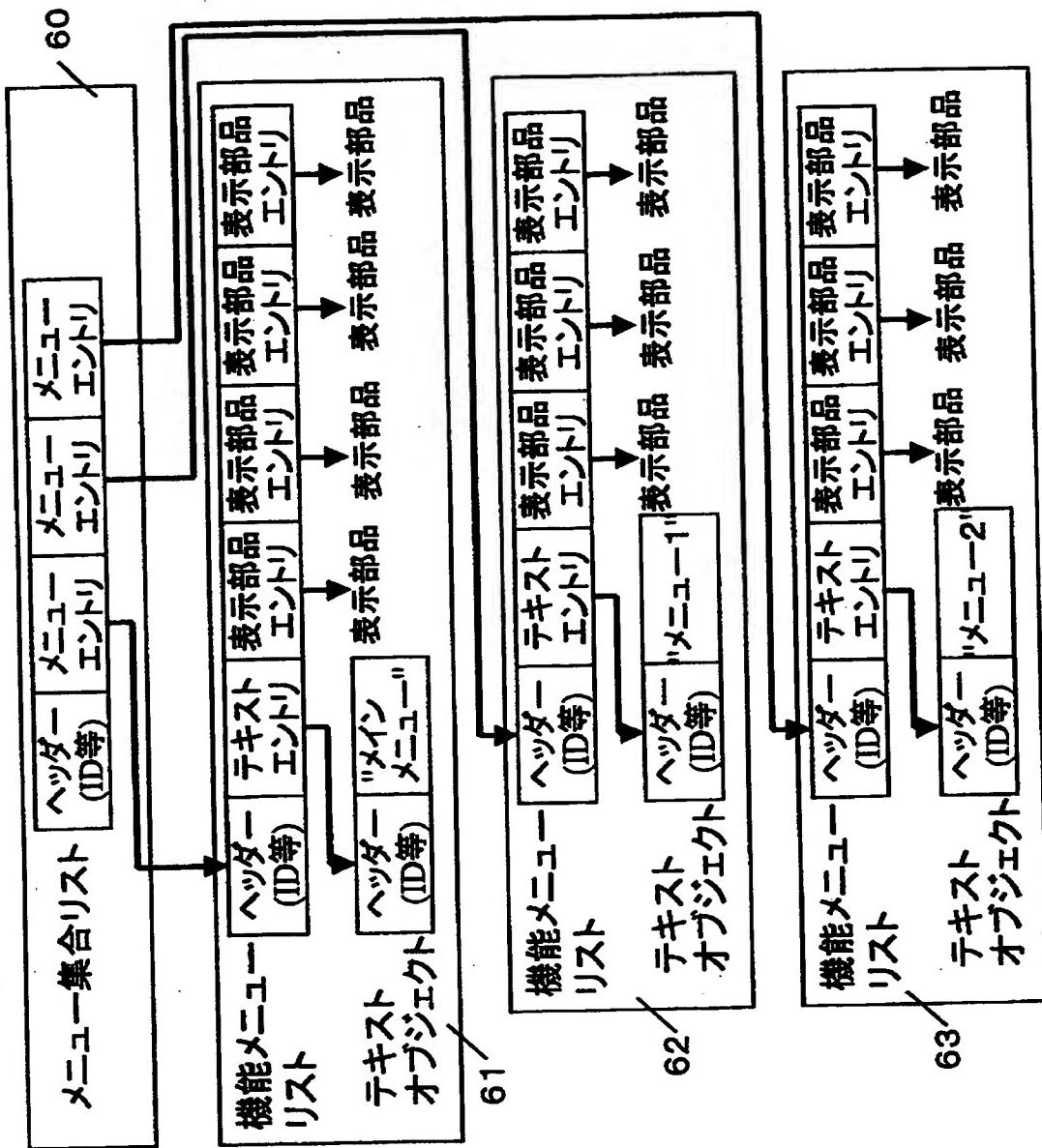
【図7】



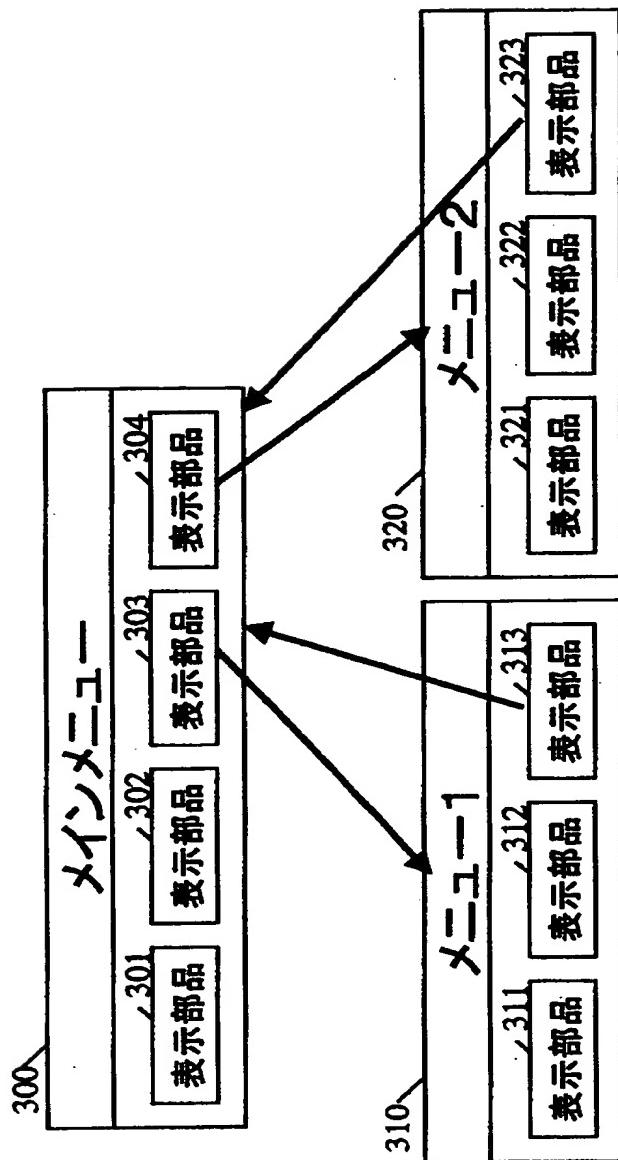
【図8】



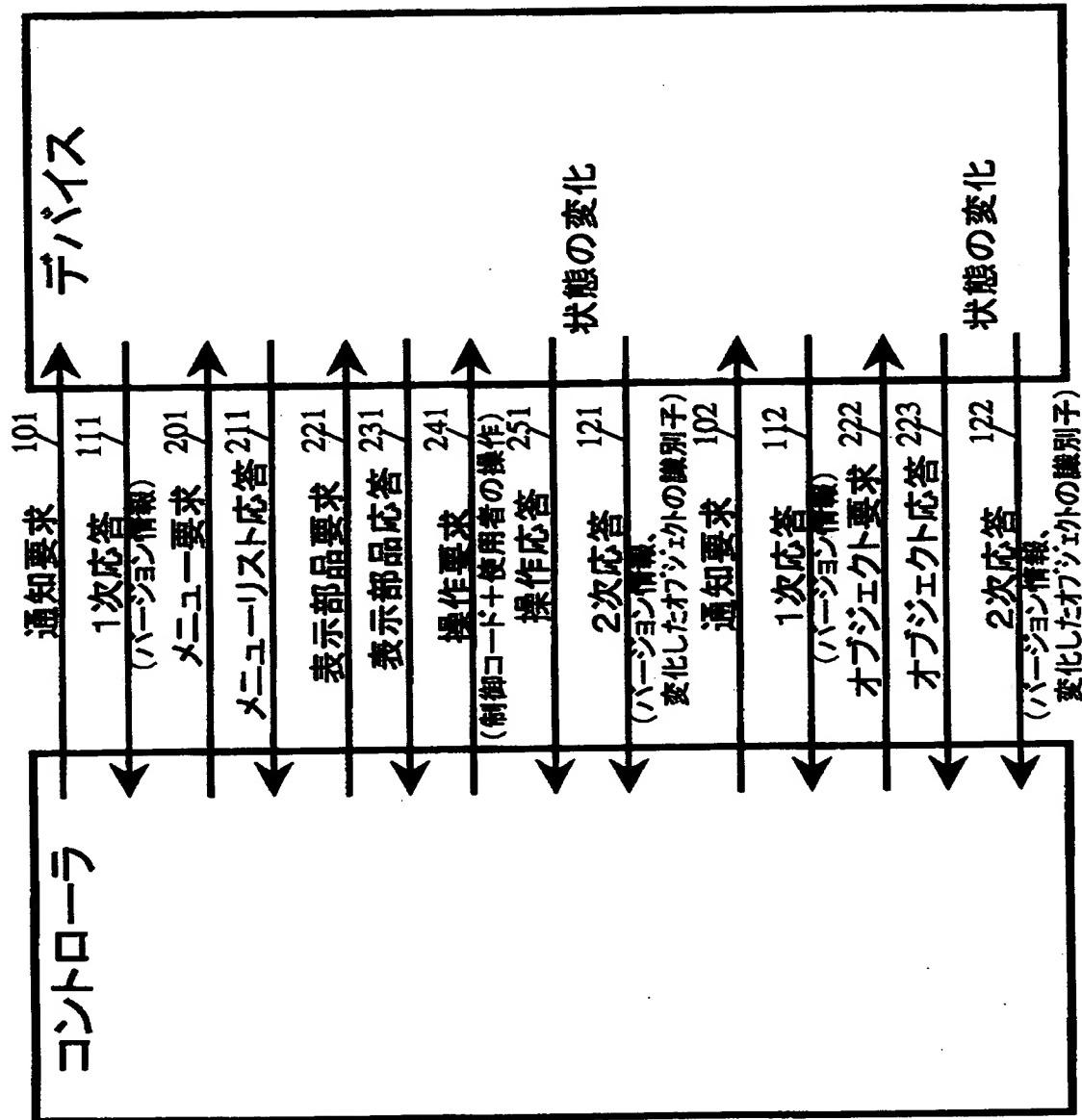
【図9】



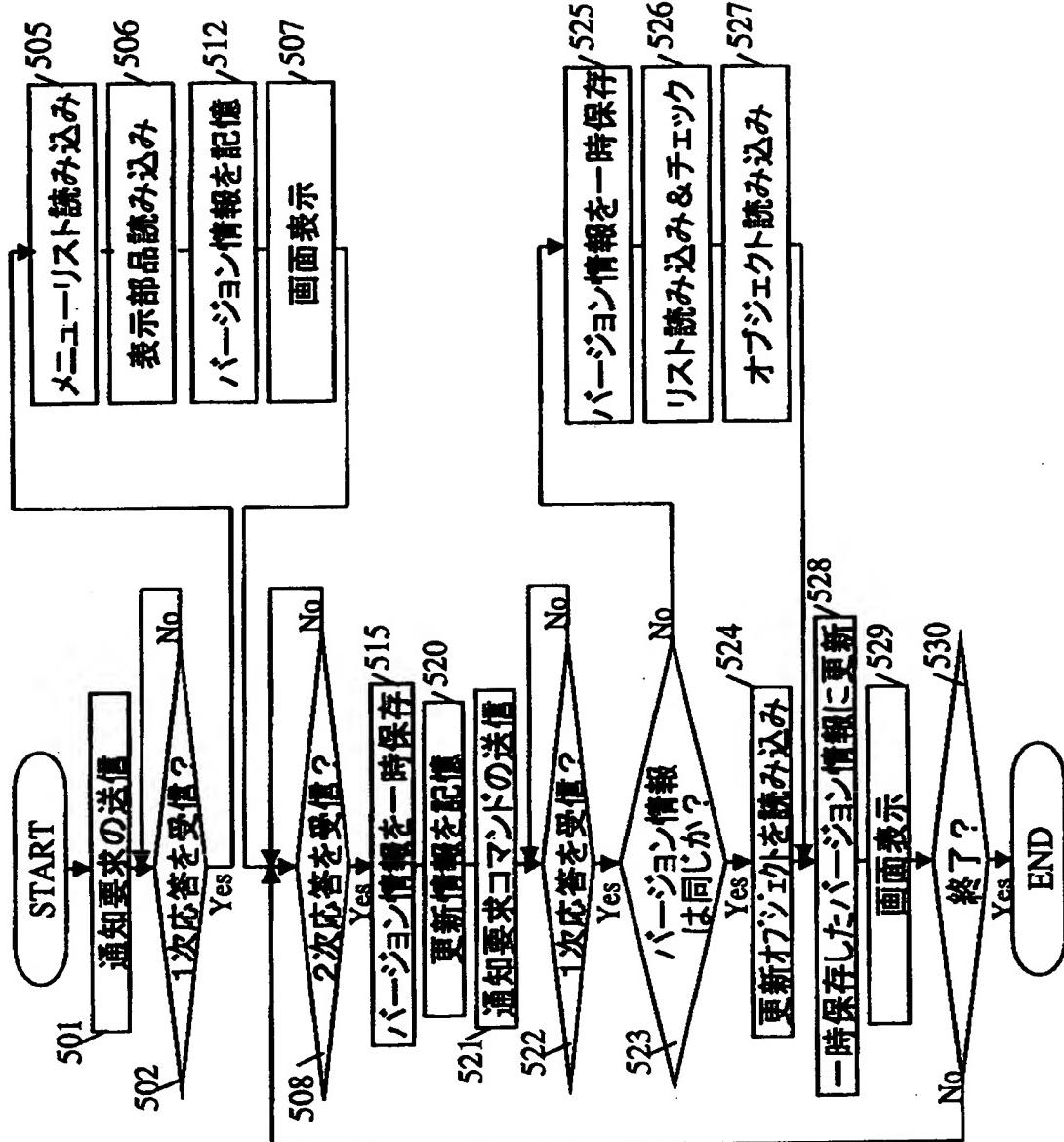
【図10】



【図11】

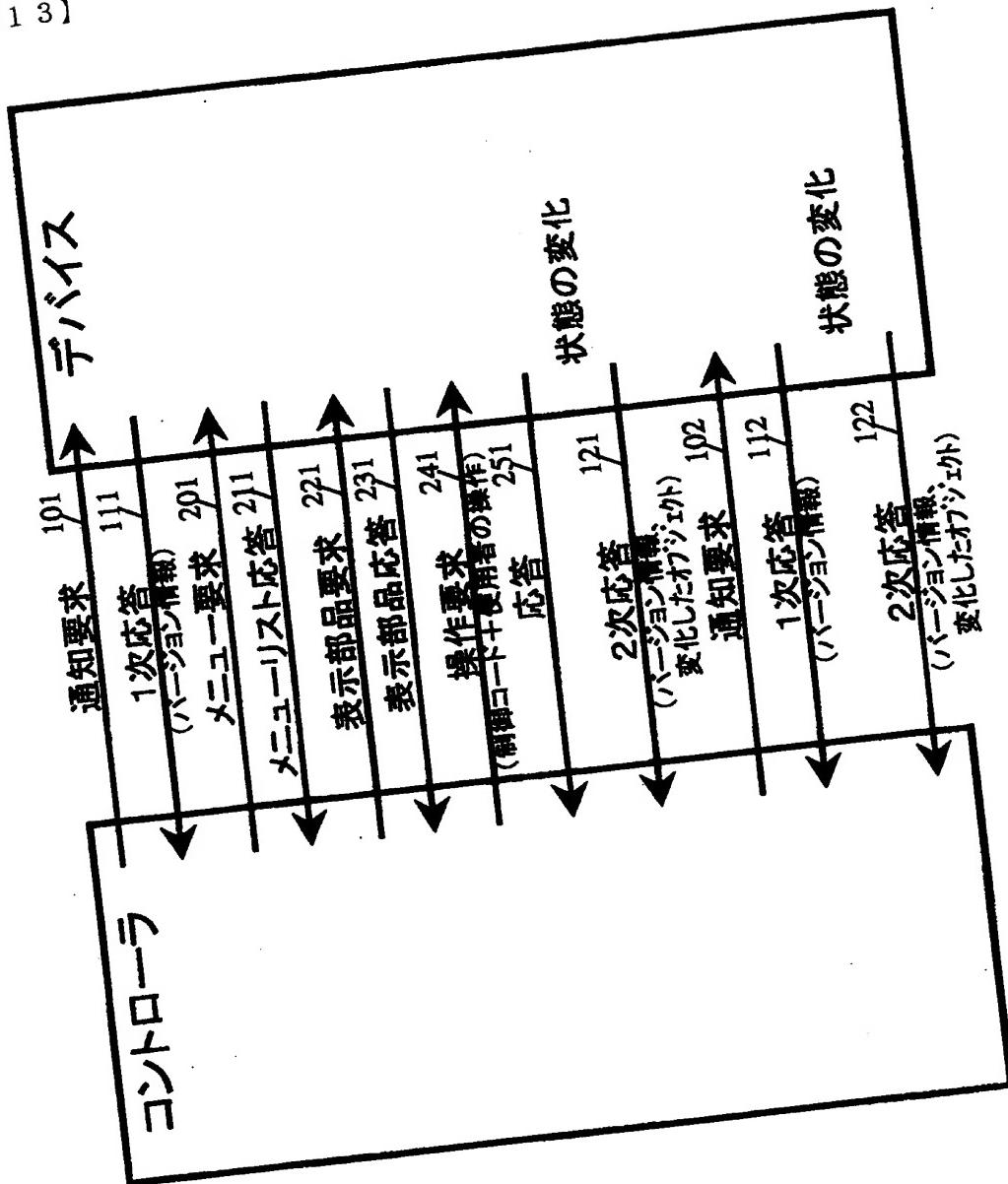


【図12】



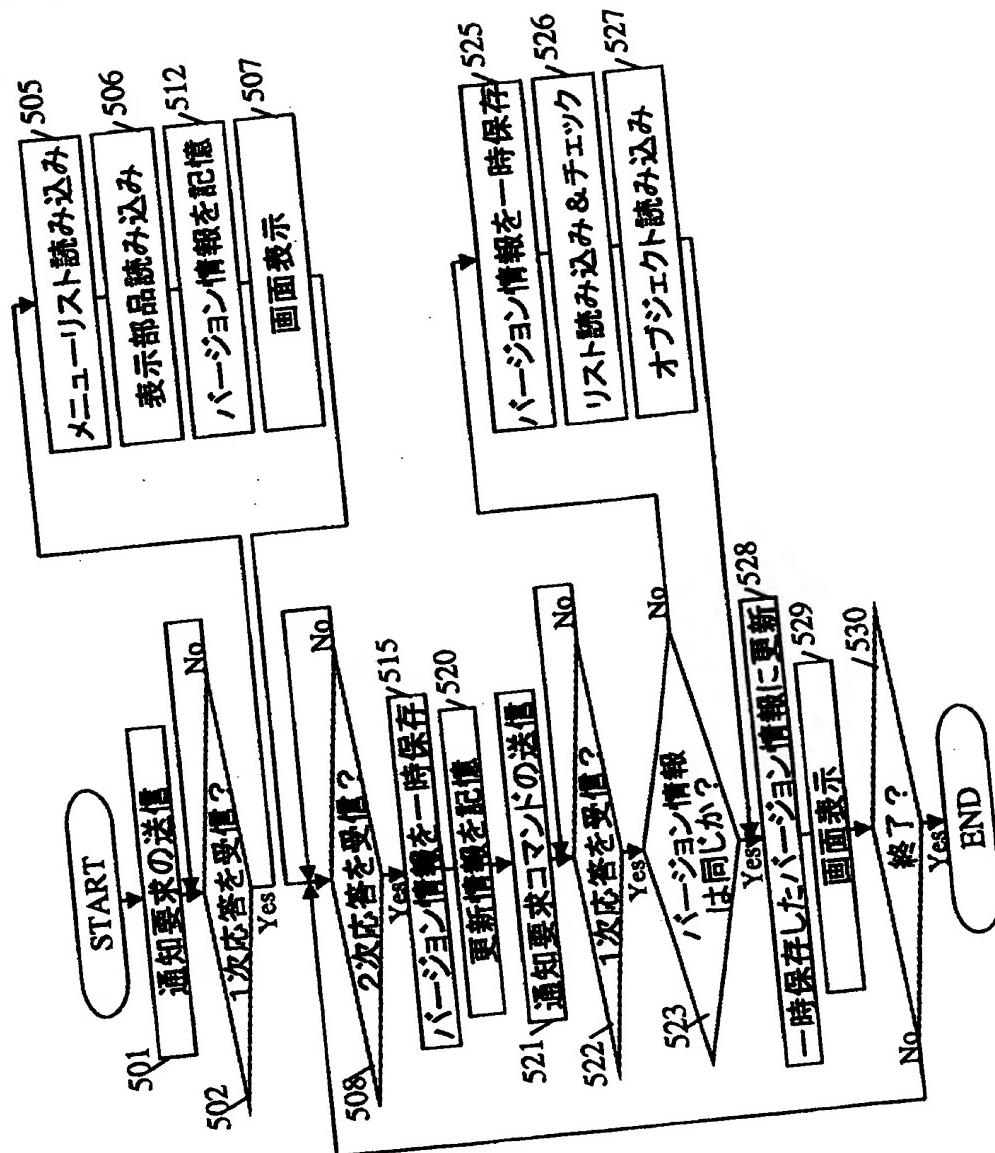
特平10-183751

【図13】

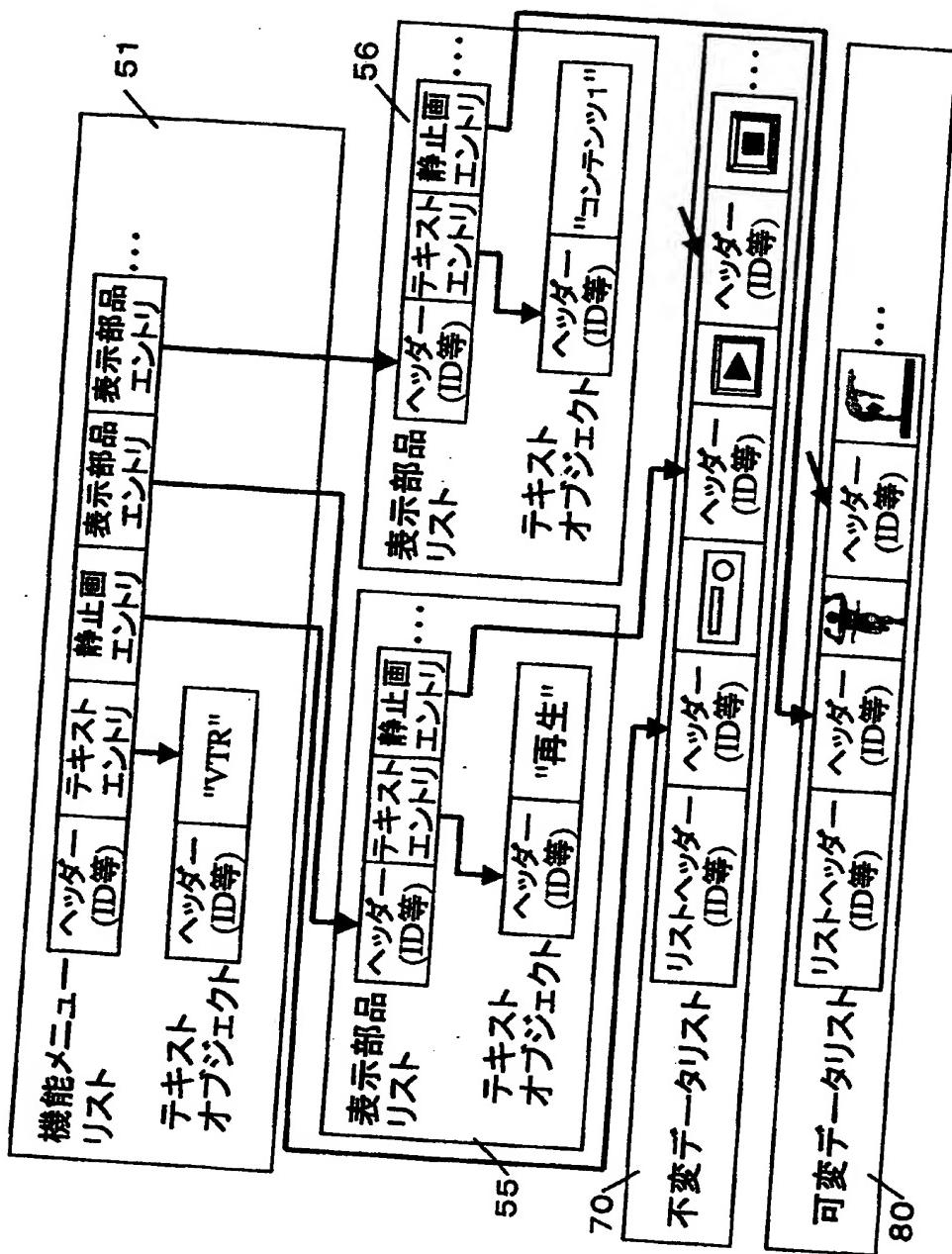


特平10-183751

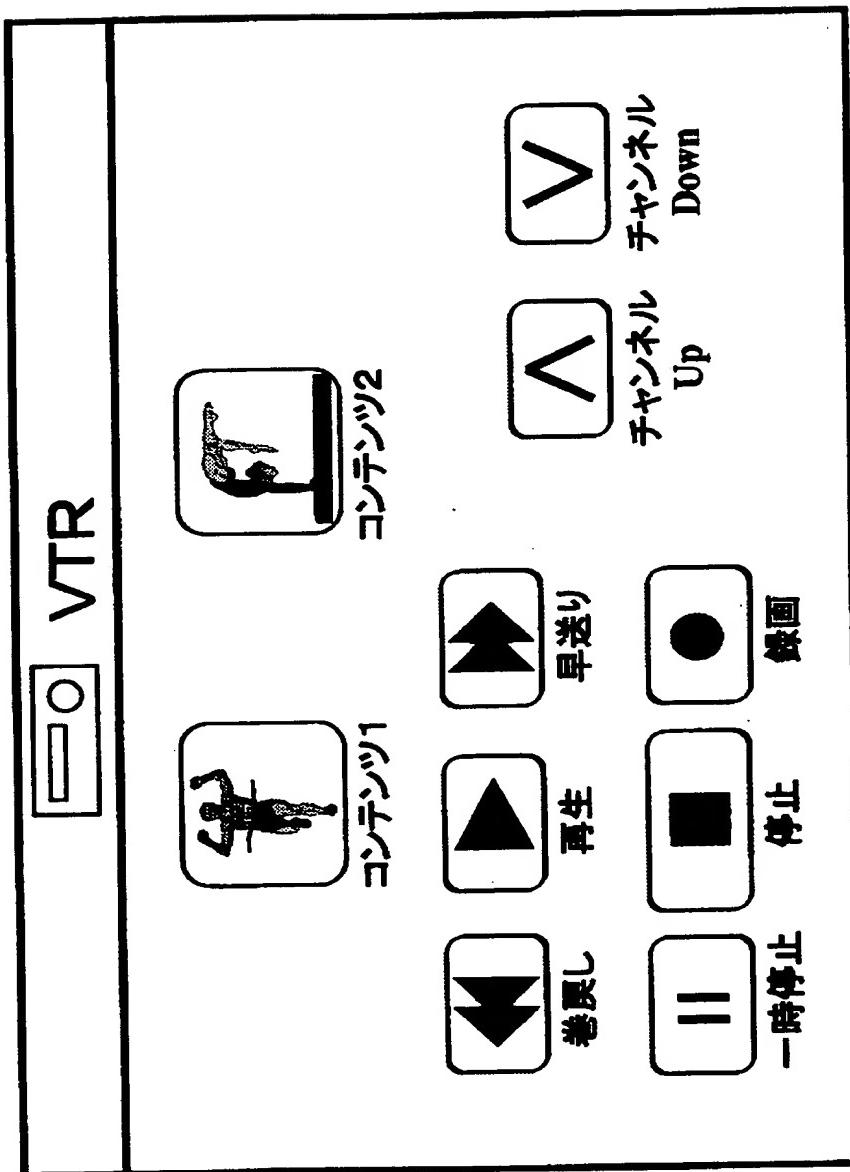
[図14]



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成で、デバイス内部の状態変化により、操作画面の表示が変更された際に、迅速にコントローラへこの状態変化を通知でき、確実にコントローラとデバイスが同一の状態情報を共有できると共に、通信路の伝送負荷が小さいネットワーク制御用システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 デバイスは、デバイスの状態を示す状態情報と、状態情報が更新された際に更新され、状態情報のバージョンを示すバージョン情報を有し、コントローラは、デバイスから状態情報とバージョン情報を読み込み、バージョン情報により、デバイスの状態の変化を検出することにより、他のコントローラからの制御やデバイス内での自発的な変化のためにデバイス内部の状態変化が生じた場合でも、コントローラが容易に検出可能となると共に、コントローラがデバイス内の状態情報を混乱無く、確実に、識別できる。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005821
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100078204
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006 松下電器産業株式
会社内
【氏名又は名称】 滝本 智之

【選任した代理人】

【識別番号】 100097445
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業
株式会社 知的財産権センター
【氏名又は名称】 岩橋 文雄

特平10-183751

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社